

**LAS REFORMAS CURRICULARES ESCOLARES EN MATEMÁTICAS EN EL MARCO DE
LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE (1960 – 1985)**

Autora

Jhenyfer Cepeda Mogollón

Trabajo presentado para optar por el título de Magister en Educación

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación

Maestría en Educación

Bogotá – Colombia

2024

**LAS REFORMAS CURRICULARES ESCOLARES EN MATEMÁTICAS EL MARCO DE LA
INSTITUCIONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE (1960 – 1985)**

Autora

Jhenyfer Cepeda Mogollón

Directora

Olga Cecilia Díaz Flórez

Trabajo presentado para optar por el título de Magister en Educación

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación

Maestría en Educación

Bogotá – Colombia

2024

AGRADECIMIENTOS

A Dios primero, porque me mantuvo con la fortaleza y resiliencia para desarrollar hasta el final este reto tan hermoso.

A mi hermana que siempre me regañó cuando veía que procrastinaba con las tareas de este valioso producto.

A mis padres por su paciencia, apoyo y disposición conmigo para llevar a cabo este proceso.

A mis dos perros, Gigio y Bruno, que han sido mi compañía siempre y la mayor muestra de amor de mi vida.

Y a mi asesora, Olga Cecilia, que con mucha paciencia me acompañó y me guio en este camino de la investigación y me enseñó la tenacidad que requiere un educador investigador.

DEDICATORIA

A mis colegas educadores matemáticos y matemáticos investigadores para que puedan reconocer la riqueza de una perspectiva teórica poco usual en nuestro campo del saber en Colombia y vean las posibilidades que a cada uno podría abrirle el uso de las herramientas aquí plasmadas. A la juventud de las escuelas de Colombia para que vean en el saber un proyecto de vida que les permita la realización de su ser como personas y como ciudadanos que aportan al mejoramiento de la sociedad y el país.

Tabla de Contenido

La construcción del problema de investigación	6
La arqueología.....	23
La genealogía	29
La configuración de las reformas educativas en el marco de la aceleración del desarrollo y la implantación de las matemáticas modernas	34
Las reformas educativas en el marco de la aceleración del desarrollo en Colombia	35
Las matemáticas siguen siendo la ciencia de lo incomprensible	62
La renovación curricular en la enseñanza de las matemáticas: la inserción del direccionamiento del aprendizaje	72
La gestión de la crisis de la educación a través de las tecnologías docentes	72
La reforma curricular basada en la conducción del aprendizaje	82
¿Claridad y sencillez en las matemáticas modernas?.....	95
Los tres frentes del debate interno entre piagetianos y conductistas	100
La coexistencia de paradigmas contrapuestos en la renovación curricular.....	101
Entre lo atractivo y lo importante de la “Matemática Moderna”	105
Más allá de los Números: Una mirada retrospectiva a la transformación en la Educación de las Matemáticas Escolares.	112
¿Qué hay por hacer?.....	117
Referencias bibliográficas.....	119

La construcción del problema de investigación

En mis siete años de experiencia como profesora de matemáticas en diversas instituciones educativas de carácter privado, he notado regularidades en varios aspectos dentro del quehacer diario como maestra: la primera está relacionada con el modelo pedagógico, puesto que, sin importar la institución, se enuncia que se privilegian los modelos de tipo constructivista, sin embargo, en la práctica poco se revisa el vínculo con esta perspectiva; la segunda, la relevancia que tiene el libro de texto; la tercera, el énfasis y la preocupación que se manifiesta por la preparación para lograr resultados satisfactorios en las pruebas nacionales¹, esto es, las pruebas SABER 11² o las pruebas tipo Cambridge o Bachillerato Internacional; y cuarto, la organización del plan de estudios siguiendo las directrices que desde el Ministerio de Educación Nacional se establezcan en cada coyuntura.

En cuanto a esta última hay una similitud marcada en los planes de estudio de las matemáticas escolares en los grados de primaria y secundaria, a pesar de que desde 1994 con la Ley 115, en el Título IV *Organización para la prestación del servicio educativo* Capítulo II *Currículo y Plan de Estudios* artículos 76 a 79, se plantea en el artículo 77 la *Autonomía*

¹ En ninguna de las instituciones en las que he laborado he oído mencionar el interés por los colegios de hacer preparación para pruebas internacionales como PISA, seguramente por la dificultad para acceder a las especificidades de estas pruebas.

² A las pruebas SABER los colegios privados le dan una enorme importancia y especialmente aquellos que están compitiendo por los primeros lugares. Por ejemplo, en uno de ellos, los estudiantes de grado décimo y undécimo se deben quedar en horario adicional a trabajar en la preparación de este tipo de pruebas. En otras instituciones optan por contratar la empresa “Milton Ochoa” y realizar el famoso “martes de prueba” o contratar directamente instructores que puedan capacitar a los estudiantes en la resolución de este tipo de pruebas. Las pruebas SABER 11 están dirigidas a los estudiantes de grado undécimo que están por finalizar sus estudios escolares en las instituciones o también “a quienes hayan obtenido el título de bachiller o hayan superado el examen de validación de bachillerato” (Ministerio de Educación Nacional, 2023). En particular la prueba de matemáticas “evalúa las competencias para enfrentarse a situaciones que requieran el uso de herramientas matemáticas de alguna de estas tres categorías: Álgebra y cálculo, Geometría y Estadística” (Ministerio de Educación Nacional, 2023).

Escolar, según la cual las instituciones educativas cuentan con autonomía para organizar las áreas fundamentales, adaptar áreas según el contexto regional y/o organizar actividades formativas, teniendo en cuenta lineamientos formulados por el Ministerio de Educación Nacional. Adicionalmente, en el artículo 78, *Regulación del currículo* se establece que

Los establecimientos educativos, de conformidad con las disposiciones vigentes y con su Proyecto Educativo Institucional, atendiendo a los lineamientos generales de los procesos curriculares [...], establecerán su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración. (Ley 115 de 1994, Título IV, cap. II, art. 78)

Con estas disposiciones se eliminó el plan de estudio único y se formuló la autonomía escolar como un principio que, en este campo, se traduce en que cada institución puede diseñar un plan particular a través del cual selecciona y organiza los contenidos de formación –objetivos por niveles, grados, tiempos, metodologías, evaluación y gestión; adapta algunas áreas a las necesidades y características regionales, adopta métodos de enseñanza, entre otros– dentro del marco establecido por los Lineamientos.

A pesar de esta autonomía, en el caso de la matemática escolar pareciera que no se asumió este principio, si se tiene en cuenta la homogeneidad que suele predominar en la organización del plan de estudios en las instituciones escolares. A modo de ejemplo, en octavo y noveno se seleccionan como contenidos de álgebra, la factorización y/o las funciones; mientras que en grado décimo se privilegian las secciones cónicas, trigonometría y probabilidad más avanzada. De un colegio a otro es imperceptible la diferencia entre los programas para cada grado, tanto en primaria como en secundaria.

Si bien la Ley General de Educación establecía unos lineamientos generales de los procesos curriculares, en las regulaciones que se generaron posteriormente (entre 1998 y 2002) se fueron formulando lineamientos curriculares y pedagógicos para las diferentes áreas fundamentales de conocimiento, que en las siguientes décadas derivaron en regulaciones cada vez más específicas: estándares de competencias e incluso más recientemente mallas de aprendizaje –estas últimas sin un carácter normativo que respalde los denominados “derechos básicos de aprendizaje”–, que han generado la idea de un retorno a los procesos de estandarización del currículo. ¿Cómo se produjeron estas relaciones de continuidad y discontinuidad en la enseñanza de las matemáticas, pese a las distintas reformas que se han promovido en torno al currículo, posteriores a la promulgación de la Ley General de Educación? Si bien la pregunta se refiere a la homogeneidad entre los planes de estudio y las últimas reformas, también me condujo a revisar otros asuntos que fueron el foco de análisis y el hilo conductor de la investigación, en primera instancia ¿Qué transformaciones han sufrido las matemáticas escolares en las décadas del sesenta y setenta con la implementación a gran escala de la tecnología educativa? ¿Qué dinámicas influyeron en los procesos de reforma a los conocimientos escolares, particularmente el currículo en la educación matemática en la básica y media en este período? Y particularmente ¿cómo se afectó la enseñanza a partir del impulso a las reformas que privilegiaron el aprendizaje en las distintas estrategias de reforma impulsadas por la tercera pedagógica alemana, el Plan Nacional para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación y la Renovación Curricular?

Abordar este tipo de interrogantes implica recurrir a la comprensión de los modos como se busca incidir a través de las reformas en la educación en esta coyuntura, las intervenciones derivadas de los organismos internacionales y las estrategias que se diseñaron

para materializar estas transformaciones y que condujeron a sustentar los cambios en los planes de estudios para las matemáticas escolares. Estas preguntas surgen acompañadas de una perspectiva que, a partir de una inquietud por el presente, se interesa por analizar las condiciones que posibilitaron su emergencia esto es, la perspectiva arqueológica y genealógica de Michel Foucault.

Es usual encontrar que una investigación apoyada en esta perspectiva hace uso de lo que el autor denominó una “caja de herramientas”, pero ¿qué significa esta metáfora? Pues bien, no se trata de reinterpretar las nociones trabajadas por el filósofo, sino que su teoría pretende usarse como un medio, un instrumento para hacer ver de otros modos, pues no se buscará elaborar una hermenéutica de sus nociones: ¿qué quiere decir Foucault con determinada noción? sino más bien la pregunta será “¿Cómo puedo hacerlos funcionar en relación con problemas, con situaciones o con interrogantes que Foucault llegó a vislumbrar? No se trataría de signos que comunican un mensaje sino de herramientas con las que se actúa, con las que se fabrican cosas” (Vázquez, 2021, p. 10). Para este autor, la caja de herramientas es algo que “sirve”, que “funciona”, no que posee un significado determinado.

Así pues, estas herramientas se utilizan «para cuestionar los “sistemas de poder”, no para reforzarlos, incluyendo entre estos a las instituciones académicas» (Vázquez, 2021, p. 13). Esta especificidad hace que, para el objeto de esta investigación, sea pertinente hacer uso de esta perspectiva, que permita comprender aquello que actualmente condiciona la educación escolar de las matemáticas en el país.

En esta investigación se evidencian varios asuntos respecto al poder, comenzando con los saberes y conocimientos que configuran la enseñanza en las matemáticas de la educación

básica primaria y media en las escuelas entre las décadas de los sesenta y los ochenta. Para ello es importante revisar la noción de currículo que acompañó esta investigación.

La noción de currículo se vincula con la manera de comprender el ejercicio del poder, pues “el currículo es siempre el resultado de una selección: de un universo más amplio de conocimientos y saberes se selecciona aquella parte que va a constituir precisamente el currículo” (Silva, 1999, p. 5). Luego de decidir qué conocimientos son seleccionados se requiere justificar por qué se escogen estos y no otros y ello caracteriza una relación de poder entre los agentes que construyen el currículo y aquellos a quienes les corresponde desarrollarlo. “Seleccionar es una operación de poder. Privilegiar un tipo de conocimiento es una operación de poder. Destacar, entre las múltiples posibilidades, una identidad o subjetividad como ideal es una operación de poder”. (Silva, 1999, p. 6)

Al hablar de identidad Silva (1999) se remite al modo como desde esta perspectiva se comprende la subjetividad:

en las discusiones cotidianas, cuando pensamos en currículo pensamos sólo en conocimiento, olvidándonos de que el conocimiento que constituye el currículo está inexorable, central y vitalmente involucrado con aquello que somos, con aquello en lo que nos volvemos: en nuestra identidad, en nuestra subjetividad (Silva, 1999, p. 6).

Es decir que cuando se hable de currículo a lo largo de la investigación, no solo se referirá a aquello que debe ser enseñado en términos de conocimiento, sino también en términos de poder en tanto “Las teorías críticas y pos-críticas del currículo están preocupadas con las conexiones entre saber, identidad y poder” (Silva, 1999, p. 6).

La perspectiva que ofrece Foucault resulta apropiada para comprender cómo los ejercicios de poder y las prácticas de gobierno, así como las resistencias y oposiciones que se generan a ellas, dan lugar a unas formas privilegiadas del saber y este no es externo al poder. Por esta razón, el autor formuló la necesidad de “conocer las condiciones históricas que motivan nuestra conceptualización. Necesitamos una comprensión histórica de nuestra situación presente” (Foucault, 1991, p. 53). Es decir, que las preguntas por el presente y las inquietudes que surgen a partir de las mismas prácticas configuran el punto de partida de una investigación que se compromete tanto con el pensamiento crítico como con una constante verificación.

Para poder hacer preguntas por el presente es necesario verificar “el tipo de realidad con la cual estamos tratando” (Foucault, 1991, p. 54). Por ejemplo ¿qué reformas han permitido la configuración de lo que constituye ahora el currículo en las matemáticas? ¿qué intereses van delimitando los saberes escolares y justificando la necesidad de impulsar reformas? Estas preguntas, que podrían responderse de manera superficial, se considerarán en esta investigación como referentes de una problematización: “Lo que debemos hacer con los hechos triviales es descubrir o tratar de descubrir qué problema específico y quizá original está conectado con ellos” (Foucault, 1991, p. 55). Es decir, que no se asumen estos interrogantes como un “asunto dado” o terminado, sino que se busca esa necesidad a la que estuvo sujeto ese asunto para ser configurado.

Así mismo, este tipo de interrogantes obliga a no tomar un camino prescriptivo que idealiza y formula ideas en favor de cambiar la sociedad de modo utópico. El autor lo explica en estos términos:

Más bien, propondría otro camino para investigar las conexiones entre racionalización y poder. Sería sensato no tomar como una totalidad la racionalización de la sociedad o de la cultura, sino analizar tal proceso en varios campos, cada uno con referencia a una experiencia fundamental: la locura, la enfermedad, la muerte, el crimen, la sexualidad, etc. [...] Consiste en tomar como punto de partida, las formas de resistencia contra diferentes formas del poder. (Foucault, 1991, p. 56-57)

Precisamente en el ejercicio de identificación de una problematización, que en este caso se vincula con la enseñanza de las matemáticas en el marco de unas reformas curriculares, es posible identificar distintos tipos de resistencia, especialmente en el periodo histórico trabajado, puesto que, en esta coyuntura en particular se legitiman ciertos saberes para sustentar la orientación de una serie de reformas educativas y la forma de asumir el aprendizaje como conducción y direccionamiento consciente de los procesos que lo hacen posible. Estas teorías provenientes de la psicología conductista, que en estas décadas se materializaron en la tecnología educativa, de manera paradójica, coexistieron con otro tipo de perspectivas: las teorías constructivistas y socio-constructivistas del aprendizaje, cuyas posturas epistemológicas se han considerado como oposiciones radicales. En torno a la emergencia y naturalización de estas distintas posturas pedagógicas, epistemológicas y curriculares que se han promovido en distintas coyunturas en la educación, la presente investigación pretende tanto delimitar el periodo histórico de análisis como reconocer sus especificidades y efectos en el campo de la enseñanza de las matemáticas escolares.

Las preguntas por el presente me llevaron a concretar unas cuestiones claves que yendo hacia el pasado configuraron lo que hoy en día conocemos como nuestro plan de estudios, la malla curricular, el currículo; cuestiones que orientaron la investigación y hacia ellas apuntan

los análisis: ¿qué implicó lo que en esta coyuntura se llama la reorientación de la enseñanza de las matemáticas escolares y cómo esta disciplina escolar es abordada desde el Estado en términos de una regulación sistemática y marcada por la influencia de la tecnología educativa? ¿cómo se intenta redireccionar la enseñanza de las matemáticas a través del discurso constructivista? ¿Qué necesidades justifican la reforma de la enseñanza de las matemáticas modernas y promover el enfoque de sistemas como orientador de la renovación curricular en esta disciplina escolar?

Para resolver estas preguntas se recurrió a la búsqueda, organización, lectura, descripción y análisis de las fuentes primarias. También se abordaron fuentes testimoniales, a partir de entrevistas a actores que participaron en el diseño de algunas de estas reformas en este periodo³, lo que permitió aclarar las relaciones y tensiones generadas en esta coyuntura y que fueron ubicadas desde las fuentes y el archivo consolidado en el desarrollo de la investigación.

Para la construcción de esta investigación también se revisaron otros estudios elaborados en el marco de esta perspectiva que a continuación se tematizarán. Para ello se retomaron cuatro trabajos de investigación desde cuatro núcleos analíticos para entablar un diálogo e interlocución con ellas respecto a: el objeto de estudio abordado en cada uno de ellos, el periodo histórico escogido con los diferentes argumentos que cada uno precisó, las

³ Se entrevistaron al Dr. Carlos Eduardo Vasco y a Teresa León Pereira. El profesor Vasco desarrolló una amplia trayectoria en el campo de la Educación Matemática, en la coyuntura estudiada, fue Asesor del Ministerio de Educación Nacional desde 1978 y orientó al equipo del área de matemáticas en la construcción de los Marcos Generales del Currículo, además de tener participación en la construcción de los Fundamentos Generales del Currículo. Promovió y difundió la teoría de sistemas para las matemáticas. Por su parte, la profesora Teresa León fue la líder del equipo de matemáticas en el Ministerio de Educación Nacional y trabajó en el proceso de organización y desarrollo de la Renovación Curricular y participó en la construcción de los marcos generales para matemáticas y otros documentos generales de la política de esta época.

nociones tanto foucaultianas como del campo de la educación para sus respectivos análisis; y, la metodología usada y su manera de ubicarse en la perspectiva.

Las cuatro investigaciones analizadas se muestran en el siguiente cuadro:

Figura 1

Investigaciones de referencia haciendo uso de la perspectiva de Foucault



Estas investigaciones fueron realizadas entre el 2016 y el 2018, el trabajo de Silva aborda las Ciencias Sociales y se escogió porque contempla un periodo histórico similar al de la presente investigación. Las otras tres tesis se realizaron en la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia y tienen relación explícita con la disciplina de las matemáticas.

Para iniciar este diálogo se parte de identificar cuál fue su *objeto de análisis*. En el caso de Silva fue “la enseñanza de las ciencias sociales, entendida como una formación discursiva que expresa un segmento de las disputas de carácter estratégico, que se desarrollaron en el ámbito educativo y de las funciones que le otorgó el Estado al sistema escolar” (Silva, 2017, p.

15). En mi caso, la enseñanza de las matemáticas también tiene ese carácter estratégico, pues mediante ella se ha pretendido potenciar el dominio de unos conocimientos particulares vinculados con el desarrollo tecnológico y la formación de científicos en el marco de unas disputas entre naciones.

La investigación desarrollada por Parra (2016), por su parte, estableció como su objetivo el “dar cuenta de la manera en que las matemáticas escolares se constituyeron en saber y disciplina escolar” (Parra, 2016, p. 15) en un periodo histórico de mayor antigüedad y estudiar las implicaciones de la reorientación de las matemáticas para “dejar de lado” lo que se llamó “las matemáticas modernas⁴”.

Para Medina (2018) “la intención de esta investigación es develar el conjunto de condiciones de posibilidad, las relaciones de poder y las disputas a partir de las cuales se fueron configurando los programas de matemáticas escolares en Colombia, en la segunda mitad del siglo XX” (p. 16); sin embargo, la autora se enfoca en las matemáticas modernas y no tanto en las reformas que se produjeron posteriormente.

La última investigación se enfocó en “ahondar en el modo en que se configuró la enseñanza de las matemáticas a través de los problemas entre 1950 y 1970” (Mahecha, 2018, p. 16). Este trabajo buscaba analizar el tipo de situaciones problemas que se les proponían a los estudiantes mediante los libros de texto. Si bien es un periodo histórico similar al trabajado

⁴ Esta corriente de las matemáticas modernas produjo una transformación de la enseñanza alrededor de los años 1960 y 1970, cuyas características principales fueron: “énfasis en las estructuras abstractas; profundización en el rigor lógico, lo cual condujo al énfasis en la fundamentación a través de la teoría de conjuntos y en el cultivo del álgebra, donde el rigor se alcanza fácilmente; detrimento de la geometría elemental y el pensamiento espacial; ausencia de actividades y problemas interesantes y su sustitución por ejercicios muy cercanos a la mera tautología y reconocimiento de nombres” (MEN, 1998, p. 5).

por Medina, cada uno se dirige hacia dos tipos de fuentes diferentes: uno analiza el libro de texto y el otro los programas de matemáticas en la misma época.

En congruencia las investigaciones definen un objeto de análisis claro y a través de él delimitan todos sus trabajos, en mi caso pretendo reconocer las implicaciones de las diferentes reformas educativas en las matemáticas escolares y la reorientación que ellas sufren, como fue el caso de la transición de las matemáticas modernas para “volver a lo básico⁵” y cómo el Estado aborda esta disciplina en términos de una regulación sistemática marcada por la influencia de lo que en esta coyuntura se llamó la “tecnología educativa”. Igualmente, la investigación busca reconocer cómo la noción de crisis de la educación ha posibilitado la implementación de diversas reformas en pro de solventar estos problemas.

El siguiente núcleo es el *periodo histórico* que cada trabajo escogió para sus análisis. Para el caso de Silva este fue de 1976 a 1994. Esta delimitación obedece a los cambios generados en el marco de la promulgación del decreto 088 de 1976 con el cual se reorganiza el sistema educativo:

Ésta tuvo como uno de los principales ejes de transformación las disposiciones normativas referidas a los currículos escolares, conocida como renovación curricular, [...] El periodo

⁵ Los lineamientos curriculares de matemáticas de 1998 explican a qué se referían cuando decían “volver a lo básico”: “Se inició entonces, en los años 70 y 80, el debate entre los partidarios de esta “nueva matemática” y los que querían que se volviera a lo básico: las cuatro operaciones con enteros, fraccionarios y decimales. Este movimiento Back to Basics tuvo muchos defensores entre matemáticos calificados, maestros y padres de familia, quienes decían que los niños aprendían muchas palabras raras, aprendían operaciones entre conjuntos y símbolos lógicos y no podían hacer operaciones entre naturales ni fraccionarios. En nuestro país se decía que a los niños les estaba dando “conjuntivitis” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 6). Para el caso de Colombia, no se pretende usar este movimiento como lo fue a nivel internacional, sino para describir el cambio en la forma de exponer, enseñar y entender los contenidos de matemáticas fuera de la rigurosidad planteada por la ideología Bourbaki.

termina con la promulgación y puesta en marcha de la Ley General de Educación de 1994, que reestructuró radicalmente el sistema educativo nacional”. (Silva, 2017, p. 10)

Adicionalmente, el autor elaboró una propuesta de periodización específica para indagar la historia de las disciplinas y de los saberes escolares en el periodo de 1936 a 2014 (Silva, 2017). Este periodo varía un poco respecto al de la presente investigación puesto que no se da inicio con el decreto 088 de 1976, sino más bien desde el decreto 1710 de 1963, dado que con este se evidencia una preocupación por reformar la educación primaria y para ello se traen aportes a nivel externo que van a dejar efectos relevantes en la enseñanza de las matemáticas.

El periodo histórico en el que se centra Medina está situado en la segunda mitad del siglo XX, particularmente de 1950 a 1970, coyuntura en el cual se impulsan las matemáticas modernas. En mi investigación abordé con mayor profundidad a partir de 1963 con la Misión Pedagógica Alemana y hacia los años setenta lo que se conoció como la *Renovación Curricular*, hecho que proporcionó una riqueza de disputas de carácter epistemológico entre las teorías del aprendizaje conductistas y constructivistas que dieron lugar a debates, producciones y que condujeron a procesos de reorganización de la educación, la enseñanza y los contenidos escolares.

En el caso de la investigación de Mahecha (2018) se partió “de la revisión de aquellos olvidados libros de texto y manuales escolares empleados en la enseñanza de la matemática por los maestros en las aulas durante las décadas de 1950 a 1970” (p. 16). Su periodo es similar al de Medina, pero el tipo de fuentes documentales varía, pues este trabajo pretende mostrar las transformaciones que sufrieron las matemáticas escolares tanto a nivel de libros de texto, como a través de las producciones y textos académicos que se produjeron en la época.

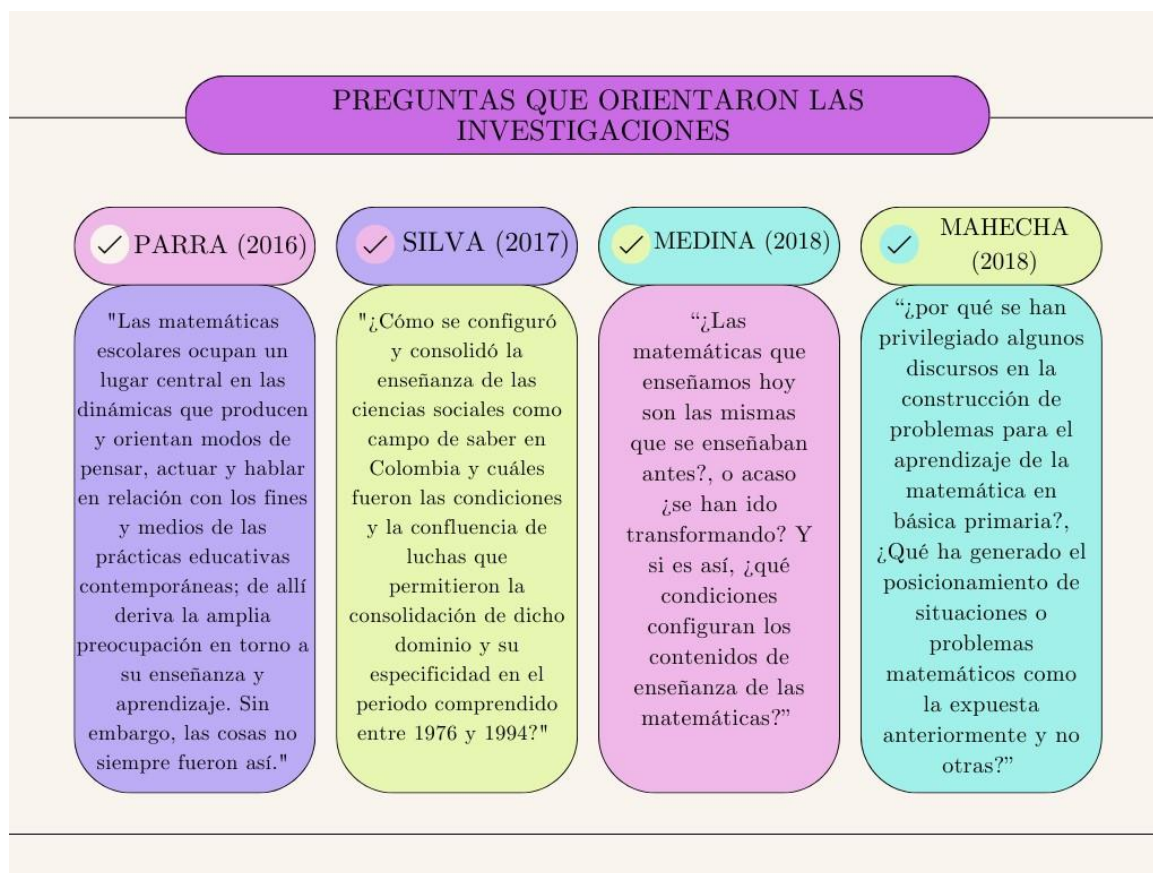
Finalmente, la investigación de Parra (2016): “se propone avanzar en el estudio de las matemáticas escolares en su proceso de constitución como saber y disciplina escolar en la segunda mitad del siglo XIX en Colombia” (p. 14), es decir, resalta la utilidad de la que carecían las matemáticas. Justamente de eso se trata también la perspectiva arqueológica y genealógica: no es dar por hecho, no es definir un hecho como trivial, es más bien tomar esos sucesos y reconocer las posibilidades que han permitido darles a las matemáticas la relevancia que hoy en día tienen.

La investigación de Silva, y el periodo histórico analizado en su trabajo cobra importancia para esta investigación debido a que fue en esa época en la que se generaron diferentes desplazamientos, pugnas y debates que favorecieron procesos reforma y que a la vez que se impulsaron ciertos paradigmas, como el enfoque conductista del aprendizaje, el cual empezó a ser desplazado en las décadas de los ochenta y noventa por las teorías constructivistas, sin embargo, yo analizo el periodo de 1963 a 1985 aproximadamente. Los debates que se suscitaron con la introducción de la tecnología educativa con el Programa Nacional para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación, debido a su postura “el profesor es un simple ejecutor” de la enseñanza y al estudiante como un ejecutor del aprendizaje, se configuran en sucesos relevantes en esta época que cautivaron mi interés por estudiar este periodo y trabajar desde esta investigación.

Para el caso de las *preguntas* que orientaron cada una de las investigaciones, estas se incluyen en la siguiente figura:

Figura 2

Preguntas orientadoras de las investigaciones



En todas ellas se plasma algo común y es el punto de partida: son las preguntas por el presente, pues a través de ellas es posible comprender a nivel histórico nuestra situación presente. En mi caso, al iniciar este apartado mencioné aquellas necesidades que me llevaron a cuestionarme por el presente y a plantear mi pregunta: ¿Qué giros o transformaciones han sufrido las matemáticas escolares en la década del sesenta y setenta con la implementación a

gran escala de la tecnología educativa?, ¿Qué dinámicas influyeron en los procesos de reforma a los conocimientos escolares, particularmente el currículo en la educación matemática en la básica y media de 1960 a 1980? Y ¿Qué relaciones se generaron en torno a la discusión por la concepción del aprendizaje a través de Misiones como la tercera pedagógica alemana, el Plan Nacional para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación y la Renovación Curricular?

Por lo tanto, la pertinencia de este tipo de estudio es que permite “[...] reconocer que el conocimiento y la actividad matemática que se desarrolla en la escuela no puede ser analizada sin tener presente el fenómeno de su reconstrucción en el marco de una institución educativa” (Chevallard y Gastón, 2015, citado por Lasprilla y Zapata, 2018, p. 2) y el análisis de todas las prácticas, técnicas y racionalidades derivados de la política muestra las condiciones y necesidades que condicionan el proceso de enseñanza.

El siguiente núcleo de análisis es quizás uno de los más relevantes, pues recoge las *nociones utilizadas* por cada autor en favor de su propio objeto de análisis. Para este núcleo se decidió partir de aquellas nociones que son recurrentes en las investigaciones y las elaboraciones que se desarrollan en torno a ellas.

La tesis elaborada por Silva (2017) tematiza el concepto de campo de saber – poder: “Desde este concepto se puede establecer analíticamente un proceso de configuración de prácticas sociales que delimitan un dominio social, que puede ser abordado al establecerse el conjunto de luchas que producen como acontecimiento el escenario estudiado.” (p. 10). El autor, a su vez, desglosa de este concepto el de campo y lo define, desde la perspectiva de Bourdieu, como un concepto “concebido para comprender conjuntos de prácticas sociales como escenarios de lucha. Así mismo se considera como un espacio de acción dispuesto

socialmente, en el que es posible, a partir de las tensiones que en él se desenvuelven conservar o modificar dicho campo”. (Silva, 2017, p. 11)

Por su parte, la noción de saber la retoma de las formulaciones de Foucault (1979): “A este conjunto de elementos formados de manera regular por una práctica discursiva y que son indispensables a la constitución de una ciencia, aunque no estén necesariamente destinados a darle lugar, se le puede llamar saber” (citado por Silva, 2017, p. 12). Esta se considera como la tematización base para el trabajo con el saber y de ella surge la noción de discurso, enunciado y formación discursiva, entre otras.

Medina (2018), por su parte, aborda “las nociones de saber escolar y disciplina escolar, entendiendo que el campo de la historia de los saberes y disciplinas escolares tiene como objeto de estudio los contenidos de enseñanza, pero no sólo los contenidos, sino que este campo se ocupa de analizar y reflexionar sobre cómo circulan y se apropian en la escuela la enseñanza de las ciencias y los saberes” (p. 18).

En el marco de la apropiación de la perspectiva teórico-metodológica de la arqueología, los autores aclaran el carácter de las nociones de continuidad y discontinuidad. En la siguiente tabla se presentan las formulaciones de los investigadores al respecto:

Tabla 1

Apropiaciones de los autores para las nociones de continuidad y discontinuidad.

Silva	Medina	Mahecha
La arqueología no busca establecer la continuidad de los discursos. “Su problema es, por el contrario, definir los discursos en su especificidad; mostrar que	“Entonces, es cuando aparecen nociones como la de discontinuidad, entendida como el hecho de que algunas cosas ya no son percibidas, descritas,	“Llevándome a establecer las siguientes categorías para tener en cuenta en el análisis de los discursos presentes en los problemas aritméticos:

<p>en el juego de las reglas que ponen en obra es irreductible a cualquier otro. Se define a sí misma como “un análisis diferencial de las modalidades de discurso”^a</p>	<p>expresadas, caracterizadas, clasificadas y conocidas de la misma manera de una época a otra, y por lo que aparecen además las rupturas, desplazamientos o transformaciones en las prácticas y en los discursos”^b</p>	<p>discontinuidad, enunciado, formaciones discursivas”^c</p>
---	--	--

Nota. ^a(Silva, 2017, p. 14). ^b(Medina, 2018, p. 15). ^c(Mahecha, 2018, p. 20).

En las tres investigaciones se acude a la discontinuidad para referirse a la diferencia entre una investigación de tipo historiográfico y una investigación arqueológica, pues no se trata de definir, revisar orígenes y decir que un suceso está delante o detrás de otro, sino que, por el contrario, el investigador no se fija en el suceso, más bien en las rupturas, en los desplazamientos de las prácticas y discursos.

Estos trabajos también utilizan nociones propias del ámbito educativo como la didáctica, la enseñanza y el currículo. Para este último Medina utiliza la concepción tomada de Zuluaga:

El programa (currículo) también reduce y limita en tanto aleja al maestro de la cultura escrita, en particular del libro, a partir de la selección de lo enseñado con base en criterios e intereses sociológicos y económicos, no derivados ni del saber específico enseñado, ni de la didáctica correspondiente. (Zuluaga et al., 2011, p. 25, citado por Medina, 2018, p. 20)

Lo cual tiene relación con lo mencionado antes por Silva (2017), puesto que el currículo no solo es una selección en términos de conocimientos, sino a su vez está ligado con la identidad y con el poder.

En el caso de Mahecha se evidencia un uso de la noción de discurso contextualizado a su objeto de estudio en la investigación:

utilizaré como herramienta metodológica el análisis de varios textos usados por los maestros en la escuela primaria colombiana entre 1950 y 1970, vislumbrando a través de ellos las diferentes modalidades de enunciados discursivos empleados en la formación de los estudiantes de la época. (Mahecha, 2018, p. 19)

En su abordaje analítico no solamente se centró en las frases comunes sino en la implicación que estos textos tenían sobre la formación de estudiantes y a su vez deducir las pretensiones con las cuales se seguía este tipo de textos. Para esta investigación se retomará la noción de discurso dada su relación con la genealogía y con el objeto de estudio en cuestión.

En cuanto al núcleo del **enfoque metodológico**, cada una de las tesis explicita en qué consiste una investigación arqueológica y genealógica, por tanto, aclararé en qué consisten estas nociones desde esta investigación.

La arqueología

Si se quiere abordar la arqueología como perspectiva teórico-metodológica de investigación, es necesario partir de la noción de enunciado y de discurso. La arqueología es caracterizada por Foucault como “una descripción pura de los acontecimientos discursivos (1970, p. 43), esto es, “de las cosas dichas y se articula a partir del eje de dispersión/regularidad, es decir, los acontecimientos o preferencias discursivas componen una población de sucesos diseminados, donde no hay que presuponer entrelazamientos preestablecidos... [También] consiste en describir las regularidades, esto es, las relaciones que conectan entre sí a estas preferencias dispersas”. (Vázquez, 2021, p. 129)

La noción de enunciado, por su parte, remite a “la modalidad de existencia de un conjunto de signos, modalidad que le posibilita ser algo más que un simple conjunto de marcas materiales: referirse a objetos y a sujetos, entrar en relación con otras formulaciones y ser repetible” (Castro, 2004, p. 165). Por ejemplo, una fórmula matemática o inclusive la forma en la que se organizan los teclados de los computadores con “QWER”, son enunciados del orden alfabético adoptado por las máquinas de escribir (Foucault, 2002), que representan un conjunto de signos no necesariamente organizada de forma gramatical.

¿Qué busca entonces la arqueología en relación con los enunciados? Su problema no es si según cuáles reglas es posible construir nuevos enunciados, sino más bien cómo ha pasado que existan esos enunciados y no otros. “El análisis arqueológico de los enunciados no los remite a una instancia fundadora, sino sólo a otros enunciados, para mostrar sus correlaciones, sus exclusiones, etc.” (Castro, 2004, p. 165)

En suma, este trabajo investigativo retoma las tres nociones descritas anteriormente de la perspectiva arqueológica; estas fueron reelaboradas por el Grupo de Historia de la Práctica Pedagógica y utilizadas también por Parra (2016), quien las sintetiza en los siguientes términos:

a) Discurso: corresponde a una práctica con reglas propias, que no son construidas por los sujetos que participan de dicha práctica, siendo que muchas veces ni siquiera tienen conciencia de ello, así los afecta. En otras palabras, no son las personas quienes emiten un discurso, sino que es el discurso que circula en una sociedad el que habla, se expresa, a través de ellos. Además, el discurso es el espacio más abierto de un conocimiento, en donde se registran pluralidad de objetos, conceptos y registros (Zuluaga, 1999).

b) Enunciado: no está concebido en términos lingüísticos, como una proposición o una frase sobre la que se debe averiguar su significado, o su valor de verdad. El enunciado es una especie de función que actúa sobre las frases y las proposiciones, las separa de otras y les asigna unos contenidos concretos en un tiempo y espacio.

c) Documento: no se trata de una fuente para hacerla hablar, sino de un registro de prácticas, “donde se ha hablado desde un ejercicio de saber, cruzado por instituciones, discursos, sujetos y prácticas diferentes” (Zuluaga, 1999, p. 18, citado por Parra, 2016, p. 8)

Adicionalmente se tomó la noción de saber reconstruida por el mismo grupo:

El saber es el espacio más amplio y abierto de un conocimiento, es un espacio donde se pueden localizar discursos de muy diferentes niveles: desde los que apenas empiezan a tener objetos de discurso y prácticas para diferenciarse de otros discursos y especificarse, hasta aquellos que logran una sistematicidad que todavía no obedece a criterios formales. (Zuluaga, 1999, p. 26)

La noción de saber y de discurso se encuentran íntimamente relacionadas, pues cuando existe saber es porque ya está presente un orden del discurso que permite que se produzcan ciertos tipos de prácticas discursivas. “Un saber es aquello de lo que se puede hablar en una práctica discursiva, que de esta forma encuentra especificado un dominio constituido por objetos que podrán o no adquirir un estatuto científico” (Foucault, 2002, p. 306) Sin embargo, no todo saber se configura como un saber científico; por ello Foucault diferencia las disciplinas del saber, puesto que las primeras adquieren un estatuto científico; mientras que el segundo es una forma de estructuración del orden del discurso.

Los sujetos nos posicionamos para acudir o hablar de ciertos objetos que están presentes en un discurso y adoptar una posición en relación con un discurso que ya está constituido: “un saber es el espacio en el que un sujeto puede tomar una posición para hablar

de los objetos de los que trata en su discurso” (Foucault, 2002, p. 306). Cuando por ejemplo se intenta responder a la pregunta ¿qué es el aprendizaje de las matemáticas en la escuela? El sujeto tendrá una manera de hablar marcada por un orden discursivo, y su discurso se considera legítimo y/o válido cuando este se corresponde con aquel conocimiento instituido.

Existe una jerarquía en los saberes, puesto que aquellos que se sustentan y argumentan desde un paradigma epistemológico en una coyuntura en particular se consideran válidos: “Un saber es el campo de coordinación y subordinación de enunciados que posibilitan la aparición de conceptos; donde se definen, se aplican y se transforman.” (Foucault, 2002, p. 306)

En suma, lo que se pretende desarrollar en este trabajo está ligado a identificar las características de este orden del discurso en una coyuntura histórica en particular que no es la misma que tenemos en el presente, y los modos como se afecta la educación escolar y la enseñanza de las matemáticas. En este periodo se producen unos saberes específicos sobre la educación y algunos de ellos adoptan una postura que se legitima desde la cientificidad del saber, es por ello que el discurso de la tecnología educativa, la idea de sistema o la planificación, son planteamientos que están instalados en una idea de cientificidad con una pretensión de que la educación se conecte con el conocimiento científico, entendido desde el positivismo, paradigma dominante en esa coyuntura. Otro tipo de paradigmas como las ciencias histórico-hermenéuticas o epistemológicas como la de Habermas se consideraban no científicos, y ello implica un despliegue de un orden discursivo que le va a dar consistencia a unos planteamientos para la educación y para el caso de la enseñanza de las matemáticas que van configurando saberes que se legitiman en periodos posteriores.

Según lo anterior, el orden del discurso da lugar a la institucionalización de unos determinados saberes; a su vez, no todo saber adquiere el estatuto científico, “un saber es

definido por las posibilidades de utilización y de apropiaciones estratégicas, ofrecidas por el discurso.” (Foucault, 2002, p. 306) Para el autor, la regularidad de una práctica discursiva es indispensable para la constitución de una ciencia, aun cuando tales prácticas no necesariamente darán lugar a ella y a este conjunto de elementos es lo que Foucault denomina saber.

Así, cuando nos preguntamos por aquello que es posible decir de las matemáticas escolares o de la educación, o ¿Qué es posible promover de la función del docente? es preciso reconocer el dominio constituido por los distintos objetos del discurso que le darán un cierto estatuto de cientificidad a ciertos saberes, teniendo en consideración las posibilidades de utilización y apropiación ofrecidas por el mismo discurso. Como lo aclara Foucault (2002): aun cuando existen saberes independientes de las ciencias “no existe saber sin una práctica discursiva definida; y toda práctica discursiva puede definirse por el saber qué forma” (p. 307).

En el caso de la investigación que nos ocupa, será relevante identificar cómo se comprende la educación en esta coyuntura histórica, a propósito de las presiones externas que enfrenta el país, pero también las convicciones propias de sus apuestas en la política oficial por promover el desarrollo económico y social. Las formulaciones que en esta década formula Coombs⁶ ilustran muy bien los alcances estratégicos que se atribuían a la educación:

⁶ Philip H. Coombs, fue un economista que ocupó el cargo de Subsecretario de Estado para Educación y Cultura designado por el presidente John F. Kennedy en 1961. Entre 1963 y 1968, ocupó el cargo de director del Instituto Internacional de Planificación de la Educación de la UNESCO, instancia que asesoró a los países, especialmente de América Latina sobre mejoras en sus sistemas educativos. En 1967 produjo un estudio ampliamente reconocido que fue presentado en la Conferencia Internacional sobre la Crisis Mundial de la Educación. En este libro emblemático se recoge su visión conceptual de la educación como un «sistema», que tal como lo precisa Chacón (1971), “el sistema educativo se estudia como un conjunto de factores intrínsecos que están sujetos a un proceso destinado a conseguir una determinada producción, que se propone satisfacer los objetivos del sistema” (p. 163).

Existen tres razones principales por las que la demanda social de educación se ha incrementado rápidamente desde el final de la II Guerra Mundial. La primera es el aumento de las aspiraciones educativas de los padres y de los hijos. La segunda, es el nuevo énfasis dado casi en todas partes, a la política pública sobre el desarrollo de la educación como una condición previa al total desarrollo nacional, y la tensión paralela sobre el imperativo democrático del «creciente número de participantes en la educación» -lo que significa el envío a la escuela de una mayor proporción de escolares en los distintos grupos de edades y por mayor tiempo. (Coombs, 1973, p. 30)

En esta situación se pone en evidencia el carácter estratégico del discurso, dado que las reformas y los objetivos a los que apunta la educación no tienen únicamente un sesgo académico sino también político, puesto que se evalúan las formas de conducción de la educación en las que se privilegian o legitiman unas disciplinas escolares como el orden discursivo deseable. Otro ejemplo tiene que ver con el impacto del Sputnik I que ocasionó un interés por incrementar la formación en tecnología, ciencias y matemáticas, privilegiando algunas disciplinas por encima de otras.

La relación entre discurso y saber permite que la noción de arqueología del saber:

La arqueología del saber es la descripción del archivo de los sistemas de discursividad para los que el teórico debe encontrar las condiciones históricas de posibilidad (que son modificables), sus respectivas formaciones discursivas y los umbrales que muestran cómo la positividad de cada saber se modifica sumariamente y transforma la episteme de una época, reordenándola o sustituyéndola por otra. (Hernández, 2010, p. 50)

La genealogía

La genealogía añade a la descripción arqueológica la dimensión histórica. Se fija en la vertiente temporal, en los procesos que dan lugar a las formaciones discursivas, estudiando las permanencias y las rupturas, las filiaciones y los desplazamientos (Vázquez, 2021). Aquí se podría suponer que el genealogista está en contra de la continuidad y que su único interés está en describir fisuras o discontinuidades, pero esta sería solo una simplificación del sentido de esta perspectiva, pues ella funciona como herramienta para distinguir la discontinuidad entre lo que se presente como continuo. Por ejemplo, actualmente se conocen tres ramas de las matemáticas utilizadas en la escuela: aritmética, geometría y estadística todas ellas como parte de un área global que son las matemáticas; sin embargo, dentro del decreto 3468 de 1950 en Colombia se hace alusión al área de aritmética y la geometría estaba relacionada al dibujo técnico⁷, esto podría considerarse como una ruptura en la organización del saber de las matemáticas escolares en nuestro país en la segunda mitad del siglo XX.

Para la genealogía es necesario diagnosticar las líneas de descendencia que se concretan en la situación presente. En esta investigación se podría partir por la pregunta ¿Cómo se modeló y transformó la reforma curricular de la enseñanza de las matemáticas escolares hasta adoptar como referente principal la evaluación por competencias? La genealogía es por tanto una comprensión de nuestro presente, pero tal reconocimiento “no nos reconforta reconciliándonos con nuestro pasado, sino que nos incomoda porque no podemos reconocernos en él, implica una ruptura, una desfiguración de nuestra identidad”. (Vázquez, 2021, p. 130).

⁷ En el siguiente capítulo se hará alusión a este tipo de precisiones con mayor profundidad.

Para este trabajo se apuntó a una apuesta arqueológica y genealógica, pues el núcleo de los análisis se basa en las formaciones discursivas y en dar cuenta de la discontinuidad, de aquellos desplazamientos y rupturas presentes en las diversas prácticas que han redefinido la comprensión de este saber escolar.

Es por ello por lo que, durante el desarrollo de la investigación, mostraré cómo se posibilitaron algunas reformas a través de lo ocurrido previamente no en términos temporales sino en términos de relaciones. Por ejemplo, el decreto 1710 de 1963 trae consigo dos problematizaciones relevantes, uno de ellos es el diagnóstico que se hace en el Marco de la Misión Currie que va a impulsar cierto tipo de reformas y a su vez los intentos de la Tercera Misión Pedagógica Alemana para cumplir con los objetivos planteados en este decreto a favor de la educación primaria.

El poder como herramienta de objetivación del sujeto

Es importante aclarar que Foucault a lo largo de su trayectoria fue modificando sus reflexiones con relación al poder, pues hacia el año 1976 su analítica sobre el poder trabajada en obras como *Vigilar y Castigar* y *La voluntad del saber* privilegiaba un esquema dualista entre la dominación-resistencia; es decir, la resistencia sería vista como un contrapoder, pero atrapadas en el enfrentamiento latente de las fuerzas (Castro-Gómez, 2015). Este impasse teórico le generaba un problema al autor respecto a la legitimación de la resistencia y a la *racionalidad* que subyace al poder, el cual produce verdades y por ello se le obedece. Por

tanto, para el mismo Foucault era necesario abandonar el *modelo jurídico* del poder e incluir elementos desde la subjetividad.⁸

En esta investigación se utilizarán las nociones y el modo de entender el poder que desarrolló el autor cuando abandona el modelo bélico y cambia su analítica, porque “ya no verá las relaciones de poder como marcadas únicamente por la dominación, sino también ‘como un juego de acciones sobre acciones’” (Castro-Gómez, 2015, p. 29), es decir, que para él una cosa son las relaciones de poder y otra los estados de dominación (modelo bélico).

El estudio del poder representa para el autor un modo de elaborar la historia de los diferentes modos por los que en nuestra cultura los seres humanos nos convertimos en sujetos. Y ¿qué significa ser *Sujeto*? “Existen dos significados de la palabra sujeto: sujeto a alguien por el control y la dependencia, y el de ligado a su propia identidad por una consciencia o autoconocimiento. Ambos significados sugieren una forma de poder que subyuga y crea sujeto para” (Foucault, 1991, p. 60).

En esa búsqueda de Foucault orientada a identificar el modo como los humanos se constituyen en sujetos, reconoce que el sujeto humano está situado en relaciones de producción, significación e igualmente de poder muy complejas. Y si bien las teorías económicas proporcionaron un gran instrumento para la comprensión de las relaciones de producción, así como la lingüística y la semiótica ofrecieron instrumentos para estudiar las relaciones de significación, las relaciones de poder no contaban con estos instrumentos

⁸ “[...] la subjetividad es pensada exclusivamente como efecto de las relaciones saber/poder. Ser “sujeto” equivale a estar sujetado tanto a unas disciplinas corporales como a unas verdades científicamente legitimadas.” (Castro-Gómez, 2015, p. 27)

conceptuales, razón por la cual el autor propone ampliar las dimensiones de la definición del poder para usarla en el estudio de la objetivación del sujeto (Foucault, 1991).

Así, en su propuesta analítica Foucault opta por una conceptualización en proceso que requiere una constante verificación, esto es, un pensamiento crítico no basada en una teoría del objeto sino en la identificación de las condiciones que dan lugar a la conceptualización misma. A esta perspectiva la denominará una ontología del presente: la comprensión histórica de nuestra situación presente. Para ello propone entender las relaciones de poder a través del antagonismo de las estrategias. Es decir que “para comprender acerca de qué son las relaciones de poder, quizá deberíamos investigar las formas de resistencia y los intentos realizados para disociar estas relaciones” (Foucault, 1991, p. 57).

De esta manera, se intentó mostrar, por ejemplo, cómo a través de las resistencias que en su momento se produjeron a una manera de comprender la reforma curricular – la tecnología educativa– hace posible que se reelaboren las formas de gobernar la educación y se abra paso a nuevos fenómenos que, en primera instancia, se presentan como alternativas modernizadoras de la formación y que, sin embargo, se van a constituir en aperturas para el ingreso del privilegio de la evaluación y de la configuración del sujeto competente.

En suma, las nociones como discontinuidad, el poder y saber, gubernamentalidad⁹ hacen parte de las herramientas foucaultianas que se utilizarán dentro de los análisis aquí expuestos.

Además, al consultar las tesis se han logrado aclarar aspectos relacionados con el uso de la

⁹ Foucault utiliza esta noción “para referirse al tipo de reflexividad y de tecnologías que hacen posible la conducción de la conducta” (Castro-Gómez, 2015, p. 46). A su vez, la noción de analítica es usada por Foucault para referirse al “estudio orientado al examen de las condiciones particulares bajo las cuales emergen y se transforman diferentes prácticas de gobierno, mirando además el tipo de racionalidad específico movilizado por cada una de esas prácticas” (Castro-Gómez, 2015, p. 44-45) Por tanto al hablar de analítica no se piensa el origen de las múltiples racionalidades sino más bien se pretende estudiar las racionalidad en su singularidad.

perspectiva, pues no se trata de citar las nociones sino de hacerlas parte de todo lo que conlleva la investigación y así elaborar análisis que serán de utilidad y aporte para el campo educativo.

La configuración de las reformas educativas en el marco de la aceleración del desarrollo y la implantación de las matemáticas modernas

“No hay matemáticas tradicionales ni matemáticas modernas. Las matemáticas son una ciencia continua”
(Hernández, 1983, p. 17)¹⁰

Este capítulo pretende dar cuenta de las condiciones que configuraron las reformas de la educación y en particular aquellas vinculadas con el conocimiento escolar y la enseñanza de las matemáticas en una coyuntura histórica particular. Estas reformas se articulan a ciertos discursos estructuradores de los cambios sociales y educativos que enfatizan en la necesidad del afianzamiento del desarrollo y la planificación, la transformación de la sociedad, y la inclusión de métodos científicos en la enseñanza para incrementar su eficiencia, su productividad y mejorar sus realizaciones, a partir de la problematización sobre la crisis de la educación y la necesidad de configurar sistemas educativos que sean capaces de revisarse, cuestionarse y de impulsar la “tecnología docente” (Coombs, 1971, p. 15).

Esta discursividad que promueve el cambio y la adaptación y reconoce la disparidad “entre los sistemas educativos y su medio ambiente” (Coombs, 1971, p. 10), serán claves para analizar las estrategias que definen la reorientación en la comprensión de la enseñanza de las matemáticas en las escuelas mediante la tecnología educativa y lo que se conoció como la renovación curricular gestionadas desde finales la década de los 60 y especialmente en las siguientes dos décadas. A su vez se pretende identificar los argumentos que van a sustentar el papel privilegiado que ha de ocupar esta disciplina para mejorar la formación científica en las

¹⁰ Esta cita se incluye en la introducción del libro Piaget, et al. *La enseñanza de las matemáticas modernas* en el que Hernández escribe este apartado.

escuelas, un asunto que atiende a las necesidades mundiales derivadas de la posguerra y de la competencia entre potencias centradas en consolidar, a través de la cualificación de la educación, los avances tecnológicos.

En este sentido el capítulo se centrará en el modo como en el país se van a asumir las denominadas necesidades del desarrollo nacional y los discursos que destacarán el papel de la educación como instrumento privilegiado para lograr responder a estas demandas y, en ese escenario discursivo, el debate respecto a la modernización de la enseñanza de las matemáticas.

Para ello se inicia abordando la noción de desarrollo en Colombia y los efectos derivados de las intervenciones agenciadas a través de la cooperación internacional, en particular las misiones Le Bret, Currie y la Tercera Misión Pedagógica Alemana. Posteriormente se abordará la comparación entre los planes de estudio de 1950 y 1963 para la educación primaria, privilegiando los análisis hacia las matemáticas escolares; finalmente se mostrará cómo en esta misma coyuntura se empieza a mover a nivel mundial la preocupación por una reforma de lo que se conoce como Matemáticas Modernas y su introducción a nuestro país.

Las reformas educativas en el marco de la aceleración del desarrollo en Colombia

Para iniciar con los análisis se partió por reconocer las condiciones que posibilitaron establecer el decreto 1710 de 1963, *por el cual se adopta el plan de estudios para primaria tanto a nivel rural como a nivel urbano*, puesto que en él se buscó derogar el decreto 3468 de 1950, que manejaba un triple sistema educativo que distinguía entre la educación para el medio urbano y el rural y por lo tanto se quería lograr un plano de igualdad en la escuela

primaria por encima del contexto regional. A través de esta nueva norma se adopta el plan de estudios para la escuela primaria que empezaría a regir desde julio de ese mismo año y da lugar a una serie de disposiciones y transformaciones de la práctica pedagógica (Ministerio de Educación Nacional, 1998). Si bien este decreto no expresa en su totalidad las reformas introducidas en la década de 1960, sí abre un espacio desde el cual se podrá iniciar un proceso de transformación de esta. (Martínez, Noguera y Castro, 1988)

Para que los objetivos estipulados en este decreto cobraran fuerza se aprovechó la intervención de agentes internacionales que impulsaron las reformas en el país. Es por esto por lo que antes de llegar al establecimiento del decreto 1710 de 1963 y analizar sus apartados, se hace necesario revisar las condiciones que posibilitaron llegar a los acuerdos que allí se plasman.

Al término de la segunda Guerra Mundial¹¹ los países directamente involucrados en ella van redireccionando el horizonte global bajo el discurso en torno al desarrollo como estrategia que privilegiará un ambiente pacífico entre los pueblos, la reconstrucción de las naciones afectadas por esta guerra y la relevancia otorgada a la cooperación técnica internacional (Martínez, Noguera y Castro, 1988). El discurso del desarrollo es constituido a partir de 1945 en los países industrializados fundado en formulaciones como “subdesarrollo”, “tercer mundo”, o “países en vías de desarrollo”, producto del despliegue de un mecanismo de poder o “tecnología política cuyo propósito es el manejo y más aún, la creación sistemática del Tercer mundo y cuyo objetivo final es el de mantener ciertas formas de explotación y dominación” (Escobar, 1986, citado por Martínez y cols. 1988, p. 12). La meta será conducir a

¹¹ Iniciada el 1 de septiembre de 1939 y finalizada el 3 de septiembre de 1945.

estos países considerados subdesarrollados hacia el horizonte privilegiado por esta época a partir de los recursos dispuestos por las naciones para controlarlos, bajo el discurso del apoyo, lo que contribuirá a garantizar el eficiente cumplimiento de los fines allí propuestos.

Los procesos de organización, readecuación, reorientación y apoyo de los recursos por parte de un país industrializado hacia uno de “tercer mundo” se consideró como el mecanismo para favorecer el desarrollo, el cual requeriría de un impulso a la planificación. Esta última se centraba en lograr la eficacia de los procesos a partir del uso de ciertas normas, principios y procedimientos técnicos basados en los conocimientos científicos y se vincula directamente con cualquier intento global o local de desarrollo. Por tanto, comienza a extenderse o reflejarse por en todas las actividades sociales, atravesándolas hasta el punto de hacerse completamente necesaria. Aparecen entonces discursos de planificación de la educación, de la familia y hasta de la vida individual.

Es así como esta práctica sería utilizada como instrumento para racionalizar y por ello logra ubicarse en un lugar privilegiado jugando el papel de problema y solución en una sociedad enfrentada al desafío planteado por el desarrollo,

Colombia sería objeto, por primera vez, de un intento nacional para adecuar un programa global de desarrollo en 1949, intento a través del cual el país experimentó el enfoque y el modelo de un diagnóstico elaborado por una misión extranjera, la misión Currie, basado en los avances científicos de la planificación. (Martínez & cols. 1988, p. 13)

Esta misión fue enviada por el Banco Mundial¹² y pretendía hacer el diagnóstico de un país subdesarrollado en materia económica e instruir a estos países en las necesidades de los

¹² Colombia fue beneficiario del Banco Mundial en materia económica con unos diecisiete mil millones de dólares en diversos proyectos desde que se fundó el Banco Mundial. (Alacevich, 2009)

países pobres (Alacevich, 2009). Colombia fue la primera en someterse a este ejercicio y por tanto se ve inmersa en una gama de propuestas acordes con las necesidades del desarrollo a nivel mundial y a raíz de dicho diagnóstico el campo educativo empieza a cobrar fuerza para el interés del Estado de nuestro país, ya que el objetivo al enviar a Colombia esta misión era ayudar a los países subdesarrollados que se encontraban en la miseria¹³.

Si la Misión Currie dio entrada a nuestro país a la estrategia mundial de desarrollo, la misión Lebret¹⁴ (1956) convierte en un hecho la vinculación entre educación y desarrollo e introduce la planificación dentro de la enseñanza formal. La misión Lebret, iniciada en 1954 y finalizada en 1956¹⁵, acordó con el gobierno de Rojas Pinilla hacer diversos diagnósticos y análisis para el aprovechamiento de los recursos en Colombia y en particular sobre estos tres frentes:

1. Que estudiara los niveles de vida popular de las poblaciones rurales y urbanas con el fin de deducir las necesidades de consumo y dotación.
2. Que expusiera un diagnóstico de conjunto sobre la situación económica del país y dedujera de él las perspectivas que se deben considerar para una planeación nacional;

¹³“Lauchlin Currie (1902-1993) fue escogido en 1949 para dirigir la primera de las misiones de estudios integrales del Banco Mundial en Colombia [...] nacido en Canadá, era sumamente adecuado para el papel de jefe de la misión. Estudió y enseñó en Harvard de 1925 a 1934, antes de entrar al gobierno de Estados Unidos como uno de los “cerebros jóvenes” de Jacob Viner en la tesorería para aconsejar sobre la reforma del sistema de la Reserva Federal (FED). Esto llevó a su nombramiento como consejero personal del director de la FED Marriner Eccles (1934-1939) y después como asesor económico del presidente Roosevelt en la Casa Blanca (1939-1945). Actuó como director de la Administración Económica Extranjera (1943-1944) y como emisario en China en 1941 y 1942 (donde tuvo discusiones con Chiang Kai-shek y Chou Enlai) y en Suiza, Francia e Inglaterra a comienzos de 1945. Después de la muerte de Roosevelt se retiró del gobierno para establecer una oficina de asesoría privada. Esto condujo a su contrato con el BIRD en 1949” (Sandilands, 2015, p. 213).

¹⁴ “La Misión del Centro Nacional de la Investigación Científica de París adelantó durante cuatro años el estudio sobre las condiciones del desarrollo del país, dirigido por el sacerdote dominico Louis Joseph Lebret. El estudio presentaba en cinco partes un extenso análisis sobre los niveles de vida de la población colombiana, sobre los factores positivos y los factores negativos del desarrollo del país, las intervenciones más urgentes que requerían las condiciones adversas de desarrollo encontradas y, finalmente, realizaba un análisis de la educación y presentaba las recomendaciones necesarias en esta materia” (Arbeláez, 2018, p. 13).

¹⁵ La misión Lebret entrega su informe en el año 1958 titulado: Estudio sobre las condiciones del desarrollo de Colombia (Acevedo y Lizcano, 2021).

3. Que analizara particularmente la situación y las necesidades educativas. (Lebret, 1958, s. p.)

En el tercer frente se enfatiza en la situación de la educación y en el informe se expresa la urgencia por garantizar la educación primaria y por producir personas competentes capaces de juzgar lo esencial y dominar la extrema complejidad de los problemas del país (Lebret, 1958), así que el acceso a la educación superior fue otro de los énfasis formulados en esta misión.

Desde el gobierno se pedía acudir a un enfoque más económico de la situación del país, sin embargo, en este informe de casi quinientas páginas los análisis, otorgaron mayor importancia a los factores humanos y sociales. En él se caracteriza la noción de desarrollo como ascenso humano: “no debe ser concebido solamente como un aumento regular de cifras de producción, de transportes y de transacciones. Es esencialmente un ascenso humano” (Lebret, 1958, p. 10). Cabe resaltar que la organización encargada de su realización estuvo a cargo del centro de investigación “Economía y Humanismo”, que ya tenían experiencia llevando a cabo este tipo de informes en diferentes regiones de Francia.

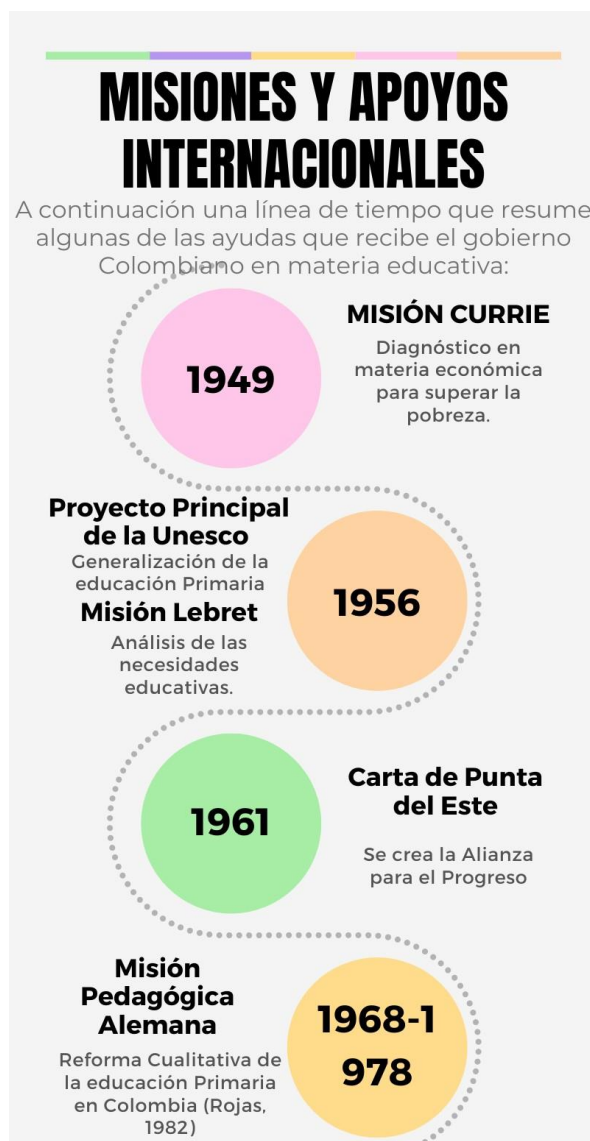
La oficina de planeación¹⁶, ya creada desde 1950, elabora el Primer Plan Quinquenal de Educación en el año 1957, derivado de los resultados expuestos en el informe exhaustivo de la misión Lebret, cuya función principal era promover estrategias de planificación que suplieran la necesidad de la escolarización general de la población, puesto que las cifras arrojadas mostraban que “más de la mitad de la población escolar colombiana no asiste a la escuela y cada año las cifras de analfabetos reciben un considerable refuerzo” (MEN – Oficina de Planeamiento, 1984, p. 108) citado por Martínez, Noguera y Castro (2003). Allí se expone

¹⁶ La oficina de planeación se crea mediante el decreto 1928 de 1951 bajo la dirección del presidente Laureano Gómez luego de conocer los análisis de la Misión Currie. (Pérez, 2018).

la necesidad de reestructurar la educación primaria para que fuese completa y por lo tanto exige una escolaridad más larga, que posteriormente derivará en el decreto 1710 de 1963.

Figura 3

Línea del tiempo de las principales misiones y proyectos de apoyo internacional en materia educativa en Colombia entre 1948 y 1970



En esta década se configura otra estrategia complementaria de intervención para la aceleración del desarrollo económico y social a partir de la promulgación en 1961 de la Carta de Punta del Este, que materializa los objetivos y pretensiones de la Alianza Para el Progreso¹⁷ (APP) entre los países americanos (a excepción de Cuba). Allí se estipula como objetivo primordial:

La Alianza para el Progreso tiene como propósito aunar todas las energías de los pueblos y gobiernos de las Repúblicas americanas, para realizar un gran esfuerzo cooperativo que acelere el desarrollo económico y social de los países participantes de la América Latina, a fin de que puedan alcanzar un grado máximo de bienestar con iguales oportunidades para todos, en sociedades democráticas que se adapten a sus propios deseos y necesidades. (Carta de punta del Este, 1961).

Esta APP se formula como una estrategia para controlar de manera consciente y sistemática el cambio social a la manera de una "ingeniería social" (Rojas, 2010, p. 95). Con Foucault diríamos que se instaura una tecnología política, esto es, un conjunto de prácticas y estrategias que servirían como mecanismo de poder para controlar las relaciones sociales y en este caso las instituciones de una sociedad determinada, que tendrá múltiples repercusiones en el conjunto de países de América Latina y en el conjunto de las políticas sociales y educativas del país.

¹⁷ "Del diagnóstico y las recomendaciones del *Latin American Task Force* surge el programa de Alianza para el Progreso, el cual fue anunciado por el presidente Kennedy el 13 de marzo de 1961 ante el cuerpo diplomático latinoamericano reunido para la ocasión en la Casa Blanca. Allí el mandatario vaticinó que para finales de la década, "el nivel de vida de cada familia americana irá en aumento, la educación básica estará disponible para todos, el hambre será una experiencia olvidada, ya habrá pasado la necesidad de una ayuda externa masiva, y la mayoría de naciones habrán entrado en un período de crecimiento autónomo y, aunque todavía habrá mucho por hacer, cada República americana a dirigirá su propia revolución y su propia esperanza y progreso" (Kennedy, 13 marzo, 1961)" (Rojas, 2010, p. 96)

Esta Alianza nace del discurso de Kennedy sobre América Latina el 13 de marzo de 1961, en el cual

Pero si hemos de afrontar un problema de tan imponentes dimensiones, nuestro proceder debe ser audaz y a tono con la concepción majestuosa de la operación Panamericana. Por eso he hecho un llamamiento a todos los pueblos del hemisferio para que nos unamos en una Alianza para el Progreso, en un vasto esfuerzo de cooperación, sin paralelo en su magnitud y en la nobleza de sus propósitos, a fin de satisfacer las necesidades fundamentales de los pueblos de América, las necesidades fundamentales de techo, trabajo y tierra, salud y escuelas. (Kennedy, 1961, p. 4).

Así pues, se crea una Alianza para el progreso con el fin de llevar a los países de América a suplir sus propias necesidades en materia económica y educativa. De las consecuencias de esta Alianza en Colombia se hablará en el siguiente capítulo, pues emerge la configuración del Programa Nacional para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación¹⁸ y se inician las transformaciones educativas que darán lugar al uso del dispositivo de la tecnología.

Continuando con las dos misiones antes mencionadas, ellas realizaron análisis y diagnósticos más generales a nivel económico, pero hubo otra en particular que entró en materia a favor de la reforma cualitativa de la educación primaria y actuó en el diseño de materiales, guías y cartillas que trataran de solventar algunas de las dificultades observadas en las conclusiones de todo el trabajo de los proyectos: Currie y Le Bret.

La llegada de la Tercera Misión Pedagógica Alemana es la reforma con la que se transforman los procesos que se realizaban al interior de la enseñanza, cambiando el énfasis en

¹⁸ En adelante PNMCE.

los procesos de programación y de instrucción¹⁹ puesto que, hacia finales de los años 40, las reformas alrededor de la educación primaria abarcaban un conjunto de prácticas en sentido estricto y limitado enfocados hacia la instrucción (Martínez, Noguera y Castro, 2003).

Ahora la Tercera Misión se acoge a los objetivos plasmados y da entrada a una serie de transformaciones de las prácticas, cambiando el enfoque de instrucción para lo que se llamaba educación fundamental en la década de los años 40 pues “los objetivos [...] se concretaron en los aspectos didácticos y pedagógicos que tenían que ver con el acto de enseñanza-aprendizaje, lo cual debería cumplirse dentro de los lineamientos del Decreto 1710 de 1963” (Rojas, p. 5, 1982). Este propósito estuvo en concordancia con las disposiciones que en este decreto se establecían:

Que los actuales Planes y Programas de estudio de Educación Primaria, que rigen desde 1950, establecen un triple sistema educativo que es necesario unificar para situar la escuela primaria en un plano de igualdad, tanto en el medio urbano como en el rural.

(Ministerio de Educación Nacional, 1963, p. 1)

El triple sistema educativo al que se refiere el MEN se configuró en el Decreto 3468 de 1950, el cual diferenciaba la educación a impartir en las instituciones del sector rural y las del sector urbano, en la siguiente tabla se presentarán las particularidades de cada escuela y su relación con las matemáticas:

Tabla 1

Diferencias y similitudes de las tres modalidades de escuela en 1950

ESCUELA RURAL ALTERNADA

¹⁹ Martínez, Noguera y Castro (2003) utilizan la noción de instrumentalización de la enseñanza para referirse a los procesos de programación y diseño de la instrucción.

Dos años	
Asignatura	Intensidad horaria semanal
Aritmética	Cuatro
ESCUELA RURAL DE UN SOLO SEXO	
Cuatro años de duración	
Primer año	
Aritmética	Seis
Segundo año	
Aritmética con nociones de Geometría	Seis
Tercer y cuarto año	
Aritmética con nociones de Geometría	Seis
ESCUELA URBANA	
Cinco años de duración.	
Primer y Segundo año	
Aritmética	Seis
Nociones de geometría y dibujo	Dos
Total	Ocho
Tercer año	
Aritmética y Nociones de Geometría	Seis
Cuarto y quinto año	
Aritmética y Geometría	Cinco

Para la Escuela rural alternada se propone la asignatura de aritmética con una intensidad horaria de 4 horas a la semana igual que lectura y escrituras teniendo la mayor frecuencia durante la semana por encima de otras. Se distinguía la cantidad de horas a la semana entre género, aunque tanto para hombres como para mujeres se veían las 4 horas de aritmética.

Vemos que en la Escuela rural de un solo sexo hay una distinción por años y además para el primer año se veía aritmética con una intensidad de seis horas a la semana, dos horas adicionales a la escuela alternada, se puede observar un nivel de desigualdad desde el punto de vista académico, además los estudiantes también trabajan seis horas semanales en asignaturas como *Lectura y escritura con nociones de lenguaje, labores de hogar (solo para las niñas)* y *oficios y trabajos rurales (solo para los niños)*. Por lo que en ese contexto las matemáticas no se imponían como la asignatura con mayores horas en la escuela, esto mismo ocurría para el tercer y cuarto año trabajando *Aritmética con nociones de geometría* con una intensidad de cinco horas semanales y para estos dos años las lecciones de *Labores de hogar (solo niñas)* y *Oficios y trabajos rurales (solo niños)* tenían en total ocho horas semanales.

Existe una diferencia visible entre los contenidos de la escuela rural y los contenidos de la escuela urbana, aquí hay que tener presente que la situación política de esa coyuntura pretendía mantener a los aldeanos en el campo, a los obreros en los empleos y a las élites en el poder, “el Gobierno optó por una educación rural/urbana bien diferenciada tendiente a impedir el tránsito de los campesinos hacia las ciudades.” (Helg, 2022, p. 416), por lo tanto, las asignaturas diferenciadas entre hombres y mujeres en el contexto rural tenían que ver con cómo mantener cada clase social en el entorno en el que nacieron pues “su objetivo real consistía en frenar los cambios sociales y mantener a cada uno en su posición: los campesinos en el campo, las mujeres en el hogar, los obreros en las profesiones manuales, las clases dirigentes en el poder.” (Helg, 2022, p. 415)

Adicional a esta diferenciación social, se sumaba la tecnología política de la iglesia, pues la educación de nuestro país reposaba sobre dos pilares: la Iglesia y el Estado, a los que paulatinamente se fue agregando un pilar privado laico; además la iglesia consideraba que la

escuela era un medio eficaz de controlar social e ideológicamente la población y por ello intentaba hacerlo a través de la educación de las clases dirigentes, obteniendo un mayor beneficio sin tanto esfuerzo. (Helg, 2022)

En cuanto a los contenidos, el decreto 3468 de 1950 los especificó en detalle para cada grado. Por ejemplo, para el grado primero se formulan los siguientes:

Tabla 2

Contenidos para grado primero Decreto 3468 de 1950

Escuela rural alternada (duración de clase 30 minutos)
<p>Círculo de 1 a 100</p> <p>Ejercicios intuitivos y variados para que los niños adquieran las nociones de cantidad, tamaño, peso y aprendan a expresar tales nociones, aplicándoles a la vida campesina.</p> <p>Enseñanza de los números de uno a nueve.</p> <p>Signos más (+), menos (-), igual (=).</p> <p>Ejercicios sencillos y objetivos, aplicados especialmente a la vida rural, de suma, resta, multiplicación y división con números aprendidos.</p> <p>Nociones de medio (1/2) y un cuarto (1/4) La decena y su escritura.</p> <p>Enseñanza de los números de 11 a 19.</p> <p>La docena Lectura y escritura de los números romanos hasta XII.</p> <p>Enseñar las horas en el reloj.</p> <p>Enseñar el número 20. Los números 30, 40, 50, etc., hasta 100.</p> <p>Contar, leer, escribir los números hasta 100. problemas de aplicación sacados del medio ambiente y tendiente a la moralización de las costumbres.</p> <p>Sumas, restas, multiplicación y división, orales y escritas, dentro de este círculo.</p> <p>Medidas, tales como el paso, el pie, la cuarta, la pulgada, la brazada. Vara, yarda y metro.</p> <p>Libra, kilo, arroba.</p>
Escuela rural de un solo sexo (duración de clase 30 minutos)
<p>Círculo de 1 a 100</p>

Sígase el programa que, para este mismo año, se ha señalado en las escuelas rurales alternadas.²⁰

Advertencia: cada una de las nociones aritméticas contenidas en el programa se afianzará, antes de pasar a la siguiente, con ejercicios variados y se aplicarán problemas concretos, sacados del medio ambiente que sean útiles al campesino su vida económica y moral.

Nota. Tabla adaptada de Obando y Vásquez (2019, p. 6).

Se observa que a pesar de que la escuela alternada tenía cuatro horas de matemáticas, dos por debajo de la escuela rural de un solo sexo se trabajaban los mismos contenidos, quedando en desigualdad una por encima de otra. Lo que se intenta ajustar mediante el Decreto 1710 es justamente ubicar en un plano de igualdad la educación primaria unificando la duración y los planes de estudio sin distinguir entre el contexto rural y el urbano.

En la Escuela Urbana no se distingue entre género, por lo que niños y niñas tenían el mismo plan de estudio. Este proceso abarcaba cinco años: en el primer año se impartían lecciones como geometría compartida con dibujo y se llamó *Nociones de Geometría y Dibujo* con una intensidad de dos horas. Otra de las asignaturas era *Aritmética* con seis horas semanales, la de *lectura y escritura* tenía un total de ocho horas. Por tanto, las letras y los números suponían los dos saberes con mayor cantidad de horas para la escuela urbana primaria²¹. Finalmente, en el quinto año *aritmética y geometría* pasan a tener cinco horas a la semana mientras que *Lectura y escritura* siguieron con la misma asignación de los últimos tres años.

²⁰ Negrilla añadida para resaltar.

²¹ La información del plan de estudios propuesto en el decreto 3468 de 1950 fue tomado de la investigación “Discursos Educativos a través de los planes de estudio: el Estado, los partidos políticos y la Iglesia pensando en proyectos de Nación (1946-1957)” y muestra las tablas con el plan específico en sus anexos.

La educación primaria funcionaba en la década de los cincuenta con una distinción marcada entre lo que podían estudiar los niños y las niñas en la escuela rural y lo que podían aprender en la escuela urbana, pues en esta última no había asignaturas diferenciadas según el género, como sí ocurría en la escuela rural por ejemplo, la asignatura de *labores de hogar* se ofrecía a las niñas en este sector. Es importante precisar que durante esta década

El Estado se encargaba de otorgar una educación “civilizadora” y una formación manual al pueblo, en tanto que la Iglesia y el sector privado laico suministraban a las clases medias una formación que las preparaba para los empleos del sector privado terciario, y a las élites una educación que les permitiera competir con las élites europeas o norteamericanas. (Helg, 2022, p. 416)

Es un hecho que el contexto rural es diferente al urbano en tanto el acceso a la educación rural es más limitado; y aun cuando la nueva norma intentaba afectar la desigualdad, una de las críticas que subsisten frente al decreto 1710 es que “precisamente parte de dicha legislación [...] no tiene en cuenta las realidades económicas y sociales de las áreas rurales, ni la diversificación necesaria en el contenido de la escuela rural frente a la urbana.” (Salazar, 1978, p. 1) Esto supone que no se trata solamente de igualar los planes de estudio, sino además proveer las condiciones para que ambas escuelas gocen de los mismos beneficios.

Pero ¿qué nuevas regulaciones genera el decreto en materia del plan de estudios? ¿Qué diferencias se configuran respecto a los programas del año 1950? De una parte, se establecen cinco grados de escolaridad, tanto para las zonas urbanas como las rurales, y no se establecen diferencias de asignaturas según el género. Las asignaturas se refieren al grupo de conocimientos que pertenecen a un mismo campo, por ejemplo, la asignatura de matemáticas

para los cinco grados abarca las materias²²: aritmética y geometría intuitiva. Además, la intensidad horaria cambia y se reduce a una hora para el grado tercero a diferencia del tercer año estipulado en la norma de 1950.

A partir del reconocimiento de los cambios que se derivaban de este decreto, el objetivo principal de la Misión Pedagógica Alemana se estableció mediante el Segundo Convenio Adicional²³. En este se expresaba, en el artículo primero:

Las partes contratantes colaborarán en el desarrollo de la enseñanza primaria en la República de Colombia mediante medidas de reforma en los sectores del perfeccionamiento del profesorado, de la organización práctica de la enseñanza y de los medios de la enseñanza. (Ramírez, 1978, p. 12)

Por tanto, la Misión se articula para que los objetivos primordiales establecidos el decreto para la educación primaria sean llevados a cabo bajo las diversas estrategias. En cuanto a los objetivos primordiales²⁴ de la educación primaria en el decreto se establecen los siguientes:

1. Contribuir al desarrollo armónico del niño y a la estructuración de su personalidad, esto último por la estimación de los valores de la cultura, la formación y el afianzamiento del concepto cristiano de la vida y de los principios de libertad y democracia, factores decisivos en la evolución de la nacionalidad colombiana;

²² Así denominado en la norma.

²³ “El gobierno colombiano firma, el 25 de noviembre de 1968 un convenio con la República Federal de Alemania, conocido como ‘Segundo Convenio Adicional’” (Rojas de Ferro, 1978, p. 4) y “Se trata de prestar ayuda para desarrollar los programas establecidos en virtud del Decreto 1710.” (Rojas de Ferro, 1978, p. 5)

²⁴ Así llamados en el decreto.

2. Dar al niño una formación integral básica, mediante el dominio de los conocimientos y las técnicas elementales como instrumentos de cultura, y capacitarlo para que pueda ampliar dichos conocimientos y perfeccionar sus habilidades;
3. Formar en el niño hábitos de higiene, de protección de la salud, de utilización adecuada de los recursos del medio y de preservación y defensa contra los peligros, a fin de lograr la elevación del nivel de vida;
4. Proporcionar al niño oportunidades para que, mediante la observación, la experiencia y la reflexión, asuma actitudes que le permitan alcanzar una concepción racional del universo y desterrar supersticiones y prejuicios;
5. Capacitar al niño para una vida de responsabilidad y de trabajo, de acuerdo con las aptitudes y vocaciones individuales, los recursos naturales y humanos y las técnicas modernas, para que sea útil a sí mismo y a la sociedad;
6. Preparar al niño para el empleo adecuado del tiempo libre, mediante el aprovechamiento de servicios y elementos culturales y la práctica de manualidades, deportes y recreaciones útiles;
7. Estimular en los educandos en sentido de apreciación de los valores estéticos, valiéndose de los medios de expresión que fomenten la sensibilidad artística, y
8. Procurar el desarrollo de la conciencia de la nacionalidad, el espíritu de convivencia, de tolerancia y de respeto mutuo, y el sentido de solidaridad con todos los pueblos del mundo.

Decreto 1710 de 1963. Por el cual se adopta el plan de estudios de la Educación Primaria Colombiana y se dictan otras disposiciones. D. O. No. 31169

En el primer objetivo se establece el carácter estratégico que se le atribuye a la educación para favorecer la “evolución de la nacionalidad colombiana”, a partir de la estructuración de la personalidad de los sujetos, y esta se comprende vinculada tanto a los

valores que define la cultura, como los principios cristianos y aquellos ligados con la democracia y la libertad.

Finalmente, se destaca el cambio en la nominación de las matemáticas, pues en el decreto para primaria del año 1950 se incluye la aritmética y la geometría, esta última relacionaba con dibujo, mientras que en 1963 se incluye la asignatura de matemáticas (como área) y dentro de ella las materias de aritmética y geometría intuitiva.

La misión alemana fue dirigida por Walter Kaessmann, quien estaba vinculado al Ministerio de Educación Nacional como asesor desde 1965 y estuvo acompañado de un grupo de pedagogos expertos alemanes²⁵ acompañados de un grupo de colombianos, técnicos en educación primaria y con amplia trayectoria dentro de la misma. Los visitantes²⁶ escolares de la Misión – pedagogos enviados desde Alemania – llevaron cartillas con parcelaciones detalladas que se ceñían a la legislación respecto a los objetivos de la enseñanza primaria en Colombia.

Este grupo trabajó en la reforma *cuantitativa* de la educación primaria centrada en dos instrumentos: la capacitación de los docentes en ejercicio y el suministro de materiales didácticos para ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rojas de Ferro, 1978). Por tanto, uno de sus objetivos principales fue “la adaptación de los programas y de los horarios a los fines educacionales establecidos por el Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia” (Convenio Adicional, citado por Ramírez, 1978, p. 12). Así mismo, ofreció instrumentos para la preparación de libros de texto y materiales de enseñanza, material

²⁵ Cuatro en principio, ya en 1971 se vinculan tres más. (Rojas de Ferro, 1971)

metódico-didáctico para organizar la práctica de la enseñanza y la configuración de cursos para capacitar al profesorado.

Para dar cumplimiento a las pretensiones que tenía la Misión, se organizaron grupos de personas por áreas²⁷ vinculando profesionales alemanes junto a colombianos y, a través del trabajo los equipos fueron encontrando la cohesión necesaria, de modo que adoptaron un sistema disciplinado que permitía a todos los miembros expresar con toda libertad sus ideas. (Ramírez, 1978).

Para describir el proceso que tuvo este proyecto, Rojas de Ferro (1978) identifica cuatro etapas que se desarrollaron de manera sucesiva: preparación (1965-1968), configuración y planeamiento (1968-1972), expansión (1973-1975) y finalización y traspaso a las autoridades colombianas (1976-1978). Se mencionará en detalle cada una de ellas, una en particular que tuvo estrecha relación con la enseñanza de las matemáticas a través de las guías que se desarrollaron dentro de la etapa de configuración y planeamiento.

En el año 1967 se realiza un diagnóstico en el que se identifican tres inconvenientes: “elevados índices de deserción y mortalidad escolar, deficiente preparación del magisterio, escasez de recursos técnicos y materiales, deficiente presupuesto educativo” (Martínez, 2003, p. 63) y particularmente para el caso de las matemáticas se formuló un diagnóstico sobre el cálculo numérico, en el que se señalan las dificultades en la apropiación del sistema numérico por parte de los estudiantes que culminaban su primer año escolar:

Aproximadamente el 80% de alumnado domina las operaciones dentro del espacio numérico hasta veinte, y menos del 40% es capaz de calcular hasta cien. Analizando este fenómeno se

²⁷ “Matemáticas, ciencias naturales, estudios sociales, lenguaje, educación física, música y dibujo-manualidades.” (Ramírez, 1978, p. 13)

encontró que el niño no ha captado el conocimiento básico del sistema numeral, es decir, la estructura decimal (Ministerio de Educación Nacional, 1968, p. 1, citado por Museo Pedagógico Colombiano (s/f).

A partir de este diagnóstico, iniciado en 1967 y finalizado en 1968, realizado a través de la aplicación de 60.000 pruebas a estudiantes de primaria en las siete regiones más representativas del país, se opta por la organización de diferentes materiales dirigidos a los maestros por decisión de los maestros alemanes y colombianos que estuvieron al frente de la Misión. Así, la tercera fase de esta Misión, que inicia en 1969, estuvo centrada en la creación de material didáctico para suplir las dificultades identificadas en el diagnóstico (Ramírez, 1978).

Se inició con las guías de 1ro a 3ro las cuales tenían un carácter global compuesto por los libros: parcelación, desarrollo y anexos y las de 4to y 5to estaban especificadas por áreas por lo que se realizó una sola guía para cada uno en la que estuvieran condensadas todas las áreas. (Ramírez, 1978). Sin embargo, la producción de las guías estaba dirigida a los maestros puesto que en el diagnóstico que se hizo en 1966 arrojó que la formación de los maestros no era suficiente (Rojas, 1982).

Adicional a las guías también se elaboraron materiales complementarios que especificaban detalladamente la labor de los maestros en el aula y que permitieran complementar los contenidos dentro de las guías. A continuación, se incluyen algunas fotografías²⁸ de los materiales producidos para la enseñanza de las matemáticas, los cuales incluían guías de apoyo al maestro.

²⁸ Las fotografías fueron tomadas del texto: La Misión Pedagógica Alemana ante el Ministerio de Delio Ramírez (1978).

Figura 4

Serie de libros de matemáticas Calculemos



Nota. Imágenes tomadas de Ramírez (1978, p. 19) y Páez (2016, p. 61).

Esta serie fue una adaptación del libro alemán *Wir Rechnen* para la educación primaria colombiana, a partir del modelo pedagógico alemán. Cabe resaltar que Kaessman se vinculó desde antes a la educación colombiana como profesor de primaria, por esta razón una de las áreas que se vio más enriquecida fueron las matemáticas de la escuela primaria (Páez, 2016).

Esta serie fue muy criticada debido a que los problemas matemáticos incluidos y a que sus ilustraciones estaban vinculadas con el contexto alemán y muy poco con la realidad colombiana. Al respecto, Salazar (1978) analiza el tipo de situaciones que se formulan en estas guías:

En la Guía de 2o. grado — Desarrollo, por ejemplo, se indica que debe planearse una visita a las fincas “importantes” del municipio o vecindad. Por una parte, es probable que ni los niños de las clases populares urbanas, ni los niños campesinos sean bienvenidos en dichas fincas. Además, ¿qué importancia puede tener el visitar fincas a las cuales estos niños nunca tendrán acceso, a no ser como jornaleros u obreros según la región y al tipo de agricultura desarrollado en ella? ¿No sería mucho más importante aprender a cultivar la tierra en común; saber cómo organizar una empresa agropecuaria colectiva que daría ingresos y protección a estos niños en

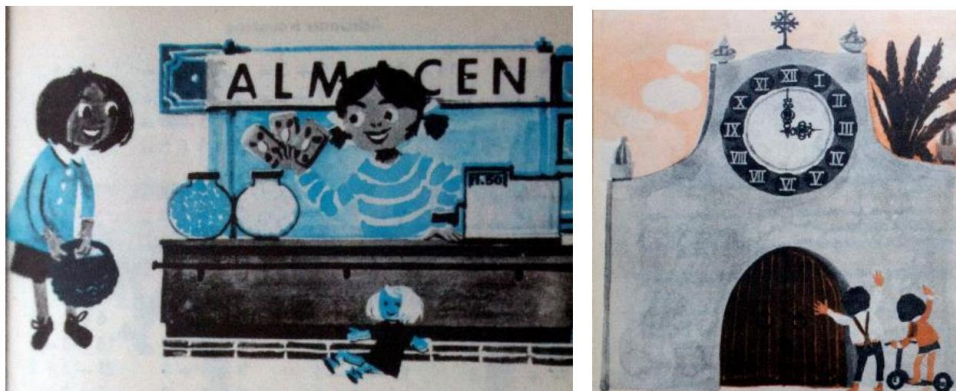
el futuro; desarrollar en ellos por su vinculación a actividades de la producción la iniciativa, la tenacidad, la destreza? Dentro de esta misma línea se ubica la sugerencia de la misma Guía (2o. Desarrollo) de hacer el reconocimiento de las “personas que han aportado al municipio”, por parte de los niños.

Estas personas para la mayor parte de los maestros serían identificadas inmediatamente con los gamonales, terratenientes, las autoridades del municipio, etc. Es decir, aquellos que, en razón de su cargo o posición social o riqueza, son considerados como elementos que “determinan” el progreso del municipio. Pero ¿no sería también más útil para el niño campesino saber que son sus propios padres y abuelos quienes han hecho la riqueza del municipio y del país por medio de su trabajo, y de su trabajo manual, agrícola o de cualquier otra índole? (Salazar, 1978, p. 7)

Algunas ilustraciones de esta misma guía que muestran las diferencias de contextos se incluyen a continuación.

Figura 5

*Ilustraciones del libro *Calculemos para grado primero y segundo.**



Nota. Tomadas de Páez (2016, p. 65)

Figura 6

*Otras ilustraciones del libro *Calculemos para grado primero y segundo**



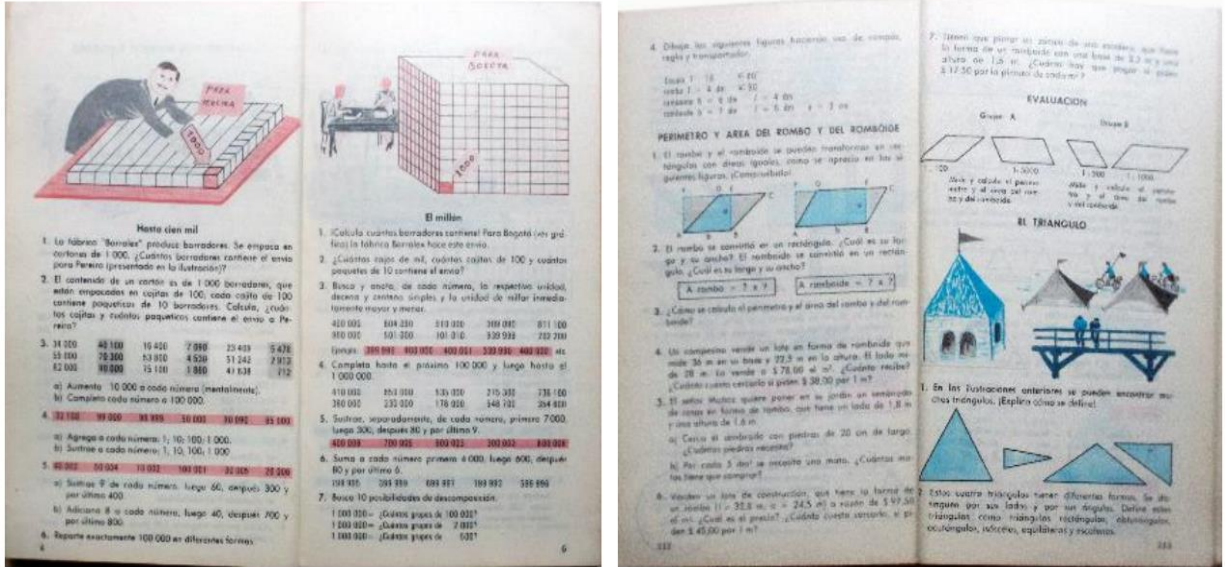
Nota. Tomadas de Páez (2016, p. 66)

Las facciones de los personajes en las ilustraciones no son acordes al contexto colombiano (Paez, 2016) y las características del entorno no se corresponden con las condiciones de las familias de la mayoría de los niños que pertenecen a grupos sociales menos favorecidos.

Una diferencia entre los libros de 1ro, 2do y 3ro a los libros de 4to y 5to es la cantidad de ilustraciones que se incluyen para acompañar los problemas. Para estos últimos grados, las ilustraciones de primaria lucían así:

Figura 7

Ilustraciones libro de matemáticas Calculemos para grado cuarto y quinto



Nota. Tomadas de Páez, (2016, p. 67)

Se observa un cambio significativo en la presentación de los libros de cuarto y quinto respecto a los libros iniciales, pues la saturación de problemas, ejercicios y las escasas ilustraciones enfatizan en la abstracción y por lo tanto el nivel de razonamiento que se requería para estos grados.

Calculemos fue descontinuada en el año 1975 debido a las críticas y por considerarse una traducción literal de los libros alemanes; sin embargo, esta no fue la única razón, ya que las cartillas de *Vamos a leer* fueron trabajadas casi en su totalidad por un grupo de profesionales colombianos, también influyó la falta de recursos y el apoyo por parte del Ministerio.

Adicional a los libros se diseñaron materiales concretos que apoyaron el quehacer del docente, por ejemplo, Sellomat que tenía una caja de madera con sellos que permitía crear actividades relacionadas con conjuntos y operaciones básicas (figura 8), este material venía con una guía que proporcionaba ejemplos de las actividades que se podrían efectuar.

Figura 8

Material concreto para matemáticas llamado Sellomat

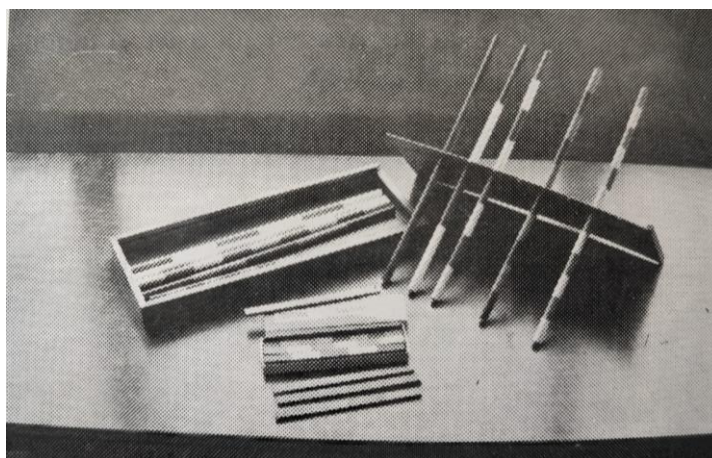


Nota. Imágenes tomadas de (Museo Pedagógico Colombiano, 2018)

Otro material relacionado con la comprensión de las fracciones (figura 9) “es una caja de madera con un surtido de varillas de colores para enseñar el manejo de los números fraccionarios. Tiene su respectiva cartilla guía” (Ramírez, 1978, p. 22). También se usaron como materiales el decímetro y el metro cúbico, los juegos de figuras geométricas y material para reconocer la capacidad con litros y decilitros.

Figura 9

Fracciograf material concreto para enseñar fracciones



Nota. Imagen tomada de Ramírez (1978, p. 22)

Estos materiales funcionaron como apoyo junto con las guías para el maestro y las cartillas de la serie calculemos. Esto evidencia una profunda organización y planificación de los recursos para su aprovechamiento en el aula.

Martínez, Noguera, y Castro (1988) señalan que estas guías van a introducir la planificación de la enseñanza como la solución considerada más adecuada para enfrentar la deficiente preparación del magisterio:

Es decir, parcelando los contenidos de acuerdo con unos temas generales, definiendo objetivos generales y específicos, determinando el conjunto de actividades y recursos necesarios para el desarrollo de los temas y el logro de los objetivos y por último, evaluando permanentemente, no solo se buscaba garantizar la uniformidad de los contenidos en todas las escuela del país (propósito primordial del Decreto 1710 del 63), sino que, y como punto fundamental, se ponía en funcionamiento un modelo uniforme para el desarrollo de tales contenidos. (p. 14)

En torno a los balances de este tipo de reformas es indiscutible que ellas tuvieron repercusiones relevantes en las ideas y en las prácticas educativas. Al respecto, Helg (2002, pp. 404-405) sintetiza los efectos más relevantes generados en el sistema educativo colombiano:

Algunas reformas recomendadas desde comienzos del siglo acabaron si no por realizarse, al menos por entrar en la legislación con el paso del tiempo. Así, entre las conclusiones formuladas por la Misión Pedagógica Alemana a mediados de los años veinte, se adoptaron poco a poco la unificación de la escuela primaria (1931 y 1963); la fundación de una escuela normal nacional destinada a formar profesores de secundaria (1932); la creación del Consejo Nacional Permanente de Educación y la obligación impuesta a las empresas de sostener una escuela elemental para los niños de sus empleados (1947); la apertura de alternativas técnicas al bachillerato (1948); la instauración de escuelas pilotos para experimentar las reformas

pedagógicas antes de volverlas obligatorias (1957) y la división del bachillerato elemental y superior (1962).

Se observa que a partir de la modificación de los planes de estudio de 1950 a 1963, mediante sus respectivos decretos y las influencias internacionales que recibe el país, especialmente a través de las misiones, han ido instalando una misma preocupación: la reforma cualitativa de la educación primaria, tal como se mostró con el comparativo entre el plan de estudios de 1950 y 1963 para las matemáticas.

La tercera Misión Pedagógica Alemana al finalizar su gestión dejó varios efectos para la educación en los años siguientes, uno de ellos fue que el grupo de colombianos que trabajaron para la Misión se incorporaron a la planta del Ministerio. Esto conduce a que las experiencias adquiridas en su trabajo con la Misión se implementen en la “solución de los innumerables problemas de administración y de dotación escolares y en la satisfacción de las necesidades de programación y capacitación que debe afrontar de manera permanente el Ministerio de Educación” (Ramírez, 1978, p. 29). Además, el gobierno alemán donó el inmueble y las instalaciones completas del antiguo Colegio Alemán de Cali, donde funcionará el Centro Experimental Piloto²⁹ del Valle, el primero de toda esta serie de centros que se creará a partir de la promulgación del Decreto 088 de 1976 en varias ciudades principales del

²⁹ Los centros experimentales estarían a cargo de la Dirección General de Capacitación y Perfeccionamientos Docentes, Currículo y Medios Educativos del MEN (Ramírez, 1978). Estos centros se llamaron inicialmente Escuelas Especiales, la primera de ellas fue la Escuela Eduardo Santos creada hacia 1970 con modernos equipos y un grupo de profesores y técnicos expertos en manejo de medios, además de tener una infraestructura diferenciada y un circuito de TV que sólo se concretó en esta. Luego de esta se crearon otras más en Bogotá, algunas fueron: Francisco Miranda, José Antonio Galán, León de Greiff, República de Italia, Manuelita Sáenz, Sorrento, Molinos del Sur, Muzú, San Eusebio y La Fragua; todas ellas pertenecientes a la ciudad de Bogotá, sin embargo, las escuelas fueron construidas y adecuadas en varias capitales del país (Castro, 1999). No solo se trataba de una nueva propuesta a nivel estructural sino “centraba su acción en la aplicación de aquellas técnicas que buscaban acelerar el proceso enseñanza-aprendizaje en el alumno, desarrollando al máximo su actividad, racionalizando los costos y cumpliendo las exigencias de cobertura y calidad” (Castro, 1999, p. 159)

país. Dicho centro estuvo en condiciones de capacitar y actualizar alrededor de 250 maestros a la vez, para lo cual se siguió contando con la asistencia técnica del gobierno alemán (Ramírez, 1978).

Otra influencia relevante de la Misión estuvo ligada a la financiación y codirección de proyecto Centro Piloto de Medios Audiovisuales para la enseñanza primaria, media y normalista,

este proyecto que es la realización de una idea propuesta por los técnicos alemanes adscritos a la Misión Pedagógica, estos han venido colaborando estrechamente con las entidades especializadas del Ministerio de Educación Nacional, en el diseño, la experimentación, evaluación, producción y distribución del material audiovisual, para los diferentes niveles de la enseñanza (Ramírez, 1978, p. 28)

Esto evidencia también, una preocupación por incrementar los índices de alfabetización en Colombia a través de diversos medios, pues en el contexto rural el aprovechamiento de la tecnología podía funcionar como medio educativo e incrementar el alcance de la escuela a sitios de difícil acceso.

En esta última misión, es posible reconocer la influencia del considerado el segundo gran movimiento pedagógico del siglo XX, caracterizado por “su convicción de poder desencadenar y dirigir conscientemente procesos de aprendizaje” (Müller de Ceballos, 1995, p. 7). Esta perspectiva, aclara la autora, estuvo inspirada en los desarrollos de la psicología del aprendizaje provenientes de los Estados Unidos, apropiada en Alemania y otros países europeos hacia la década de los sesenta, el cual se basará en la investigación científica y reivindicará el aprendizaje como “un proceso que se deja influir y dirigir. La inteligencia se reconoce como resultado de estímulos y ofertas de aprendizaje” (p. 7); formulaciones que

cambiarán el saber sobre la escuela y la educación, cuyo énfasis será la enseñanza por objetivos de aprendizaje y sus mecanismos de planeación. Podemos advertir entonces que este será el ingreso de las teorías conductistas a la educación a partir de los años setenta que se dará en Colombia especialmente a partir de la renovación curricular.

Las matemáticas siguen siendo la ciencia de lo incomprendible³⁰

La época del desarrollo no solo se gestó a nivel educativo en general, las matemáticas también sufrieron cambios debido a las necesidades imperativas por aumentar la formación de la población en ciencia y tecnología luego de la guerra fría y del lanzamiento del Sputnik I.

La renovación a las matemáticas escolares se configuró alrededor del año 1958 de lo que podría ser una reforma para la enseñanza de las matemáticas³¹ y aunque desde los inicios de la década del cincuenta se identificaban los diversos problemas³² que tenía esta disciplina en la escuela, fue hasta ese momento donde se dieron los primeros avances.

Antes de abordar en sí la reforma, es necesario considerar de donde proviene la caracterización de “moderna” para las matemáticas. Esta noción de moderno suele estar sujeta a la novedad, sin embargo, en esta disciplina no aplica para nada esta significación, puesto que si bien uno de los pilares del grupo Bourbaki es su perspectiva de las matemáticas como estructura y por tanto es indispensable reconocer unas nociones primitivas.

³⁰ Fragmento tomado de “La experiencia, sin embargo, enseña que, para la mayoría de la gente culta, e incluso de los científicos, las matemáticas siguen siendo la ciencia de lo incomprendible.” (Pringsheim, s. f., citado por Kline, 1976, p. 21)

³¹ Fue en Edimburgo con la realización del *Congreso Internacional de Matemáticas*.

³² “Existía una amplia necesidad de modernizar la enseñanza de las matemáticas y, especialmente, se daba una gran separación entre las matemáticas universitarias y preuniversitarias”. (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 2)

El uso del adjetivo “moderno” a las matemáticas se dilucida en dos etapas: la primera corresponde al periodo del siglo XVII con Descartes y Newton; la segunda desde finales del siglo XIX hasta hoy, “cambios cuyas raíces habría que buscar un siglo más atrás” (Hernández, 1983, p. 19). Por tanto, realmente las matemáticas modernas se han evidenciado desde figuras como: Galois, Gauss, Cauchy, Abel, entre otros, quienes han elaborado e incorporado nuevos elementos teóricos a las matemáticas y han permitido que la disciplina se haya transformado por varios siglos. Por ejemplo, la incorporación de las geometrías no euclidianas como la de Gauss, Lobatchevski y Bolyai o, el desarrollo de la Lógica, con la muy reconocida publicación de la obra de Boole en 1854 (Hernández, 1983, p. 20). La noción de modernización no solo fue así reconocida por el trabajo del grupo Bourbaki, sino que hay que considerar que las matemáticas han estado en un proceso casi constante de transformación y más de construcción y que en el siglo XX se incorporan estas nuevas nociones a la enseñanza de las matemáticas.

Hubo tres problemas principales por los que hubo necesidad de un cambio en esta disciplina, retomando la reforma de la década de 1950. El primero tenía que ver con la acción de los matemáticos de las universidades, el segundo con la ideología y la filosofía de las matemáticas y el último en relación con el contexto político e histórico de la postguerra. (Barrantes y Ruiz, 1998). A estas condiciones más estructurales se suma las consideraciones sobre el nivel de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas, que era considerado más bajo que en otras asignaturas, el terror estudiantil a esta disciplina estaba muy extendido, los adultos no recordaban mucho de lo que habían aprendido y no sabían realizar operaciones simples. (Kline, 1980).

El primer problema fue identificado por la gran separación de las matemáticas escolares³³ y las matemáticas que se trabajan en la universidad. “La modernización arrancaba de la necesidad de adecuar la formación matemática al desarrollo científico y tecnológico de las principales sociedades occidentales, así como también a ciertas condiciones históricas y políticas especiales” (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 2). Los matemáticos formularon la necesidad de involucrarse en la enseñanza preuniversitaria de las matemáticas y definir lo que debía ser su modernización (Barrantes y Ruiz, 1998). Es decir que esta modernización s también una renovación en varios frentes: en contenidos, en filosofía o razón de ser y en su sentido político.

El segundo problema, se deriva del énfasis en la abstracción que se inició con los desarrollos del grupo de matemáticos denominados como “ideología Bourbakí”³⁴. Este grupo organizó y consolidó un trabajo que se constituyó en decenas de volúmenes con énfasis en estructura algebraica y topológica, y lograron tener fuerza, en principio en las universidades de varias partes del mundo, y también impactaron con todos sus constructos teóricos explícitos e implícitos. Por ejemplo, afirmaban que “las matemáticas constituyen un cuerpo único, que existe un lenguaje y una lógica conceptual que pueden dar cuenta de todas las partes de la matemática, y que la esencia de las matemáticas está en su abstracción y en la creación o ampliación de estructuras generales” (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 3). Las críticas a su nivel de abstracción se producen especialmente en su uso en las escuelas, pues los partidarios del *Back to basics* (*volver a lo básico*) pretendían eliminar el rigor en la fundamentación y que se

³³ También denominadas matemáticas preuniversitarias.

³⁴ “Como se sabe, en los años 30 y 40 en Nancy, Francia, se creó un grupo compuesto por notables matemáticos, motivados por el propósito siguiente: reconstruir las matemáticas sobre una amplia base general que abarcase todo lo que se había producido hasta la fecha en matemáticas”. (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 3)

volvieron a trabajar las nociones básicas de las matemáticas. (Ministerio de Educación Nacional, 1998)

Dentro de la perspectiva filosófica, Barrantes, Ruiz, (1998) aclaran que la denominada ideología Bourbaki generó “apoyo e influencia hasta en pensadores como Piaget que encontró en las estructuras lo que él pensó que era la clave del desarrollo del pensamiento humano, no sólo en la sociogénesis sino también en la psicogénesis”. (p. 3) Esto se materializó en libro llamado *L'Enseignement des mathematiques* publicado en el año 1961 en su edición original.

Sin embargo, esta ideología cobra una fuerza considerable por el sustento filosófico que tenían sobre la concepción de las matemáticas desde dos ideas que analizan los autores:

Una primera idea: ha sido constante el considerar que las matemáticas son conocimiento *a priori*, es decir al margen de la experiencia; entonces, las matemáticas no son empíricas; en ese sentido, la matemática no es ciencia natural (aunque pueda servir a éstas); de esta forma, las matemáticas no son resultados verificables por la experiencia sino por la razón y, por eso, sus verdades no son aproximaciones sino absolutas y por lo tanto infalibles. Otra idea común, con base en la anterior idea, la abstracción y la axiomática se afirman como dimensiones decisivas de las matemáticas; y, entonces, la deducción y el rigor lógicos se consideran la esencia de la práctica matemática. (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 4)

Hay un problema con estas dos ideas y es que fomentan una visión de las matemáticas que las separan de otras ciencias, elimina su papel en la intuición empírica, erradica la aproximación heurística y aproximativa y la acerca más a ser un territorio puro, abstracto, elevado, eterno, absoluto (Barrantes y Ruiz, 1998). Con esta concepción, es posible entender una de las razones por la que se hace una crítica temprana a las matemáticas modernas. Por ejemplo, “se empezó a percibir que muchos de los cambios introducidos no habían resultado

muy acertados, [...] como el rigor en la fundamentación, la comprensión de las estructuras matemáticas, la modernidad y el acercamiento a la matemática contemporánea” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 5).

Al respecto, es necesario identificar las corrientes filosóficas que intervinieron en esta modernización, iniciando por el Platonismo, que influyó en las matemáticas al considerar que “existe un mundo de objetos matemáticos, más allá de la conciencia humana, independiente de los individuos, y aprehensible por la razón” (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 4) y por tanto el papel del profesor de matemáticas vendría siendo el de mostrar este mundo abstracto. Esto ha representado un problema en la práctica pedagógica de los educadores de esta disciplina, puesto que se alejan todos los conceptos de la realidad y únicamente imparten las clases desde la perspectiva platónica que resulta siendo sumamente abstracta. Una de las dificultades que tendrían las reformas basadas en estos supuestos es que se restringen los contenidos a lo abstracto, y otra que el maestro se ve como un transmisor, un descriptor o un instructor.

La ideología Bourbaki fue fácilmente aceptada debido a que las corrientes filosóficas apoyaban la idea positivista (platonista) de las matemáticas en tanto no tienen ninguna relación con el mundo real, por tanto, al no romper el paradigma de la época se impulsó rápidamente por el continente.

Algunos pensadores que hicieron críticas a la modernización, ilustran sus argumentos en dos libros: *La enseñanza de las matemáticas*³⁵ de Beth E. W., Choquet G., Dieudonné J.,

³⁵ Este libro originalmente se titula: *L'Enseignement des mathématiques* y fue la primera publicación colectiva de la Comisión Internacional para el estudio y mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas. “La comisión se creó cuando sus miembros fundadores se dieron cuenta de que el trabajo que ellos realizaban espontáneamente para mejorar la enseñanza de las matemáticas podía ser más eficaz si se coordinaba con el de los demás” (Piaget, et al., 1971, p. 1)

Lichnerowicz A. y Piaget J. de 1971³⁶ y *La enseñanza de las matemáticas modernas*, escrito por varios autores: J. Piaget, G. Choquet, J. Dieudonné, R. Thom del año 1983.³⁷ Estos libros recogen las ideas y posturas³⁸ de la Comisión Internacional para el estudio y mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas conformado por personas que tienen una perspectiva profesional diferente sobre esta disciplina: un psicólogo, un lógico matemático, tres matemáticos profesionales y un pedagogo de las matemáticas; que tomaron como su interés el campo de las matemáticas. Se hará referencia a algunos apartados puesto que evidencian las diferentes posturas alrededor de esta reforma.

En el primer libro, Piaget escribe un artículo llamado *Las estructuras matemáticas y las estructuras operatorias de la inteligencia* en él Piaget deja clara su postura respecto a la ideología Bourbaki, debido a que él no compartía la posición de que las matemáticas son un universo externo a la realidad, en sus palabras

Hay empirismo cuando el educador sustituye la demostración matemática por una experiencia física con lectura de los resultados obtenidos. Pero cuando la experiencia sirve de ocasión a la coordinación de las acciones y la abstracción se refiere a estas acciones y no al objeto, la experiencia prepara el espíritu deductivo, en vez de contrarrestarlo. (Piaget, 1971, p. 28)

De ahí se deduce que Piaget no comparte la idea desde el Platonismo sobre las matemáticas, pues cree que si la enseñanza de las mismas se mezcla con las experiencias o

³⁶ La edición original fue del año 1961.

³⁷ La edición original fue del año 1978.

³⁸ Que no siempre son las mismas, debido a que la intención fue crear una obra a modo de mosaico con todas las ideas y las diferentes experiencias de sus miembros tratando la misma cuestión. (Piaget, et al., 1971)

vivencias del maestro creando una relación entre el mundo real y el abstracto de ninguna manera se perdería el rigor que se defendía por esta época para las matemáticas.

En el segundo libro Piaget escribió dos apartados, uno fue *La iniciación matemática*. *Las matemáticas modernas y la psicología del niño*, y el otro llamado *Observaciones sobre la educación matemática*.

En el primer artículo Piaget inicia presentado la problemática entre dos posturas

Todos los autores están de acuerdo acerca de lo necesario de esta reforma. Pero a unos les gustaría poder acelerar el movimiento, mientras que otros, queriendo evitar el caer en exageraciones, aconsejan la prudencia, y señalan los peligros que presenta la introducción prematura de tal o cual noción que resulta ser particularmente compleja o traidora cuando se quiere pasar de su intuición a su formalización. [...] no hay que excluir que, según el dominio que se trate, ambas puedan tener su justificación. Pero, para llegar a esta reconciliación, quizá pueda ser útil mirar un poco más de cerca lo que pueda ser el desarrollo espontáneo o “natural” (en el sentido de los números “naturales”) de las operaciones lógico-matemáticas en el niño y el adolescente. Porque no hay que olvidarse de que este desarrollo espontáneo existe (lo que, naturalmente, no quiere en absoluto decir que no sea necesario alimentarlo, completarlo y prolongarlo mediante una enseñanza adecuada). (Piaget, 1983, pp. 182 y 183)

Las dos posturas se centran, por un lado, en quienes defienden el rigor algebraico para la modernización de las matemáticas forzando la introducción de temáticas que psicológicamente el niño no va a asimilar. Por ejemplo, cuando se enseñan conjuntos a niños de cinco años, sin saber qué más adelante va a encontrarse con las reuniones, las agrupaciones y no tiene que someterse a la comprensión de discursos que son incomprensibles para él. Por

el otro lado, quienes defienden la prudencia a la hora de introducir contenidos en los planes de estudio. Por ello Piaget parte de la premisa de reconocer cuáles son las etapas del desarrollo del niño para que, conociéndolas, se introduzcan los contenidos que se acoplan más a la edad de este.

En el segundo texto, Piaget plantea unos cuestionamientos respecto a las matemáticas modernas, en particular en torno a las implicaciones pedagógicas tanto del platonismo como del positivismo, pues la enseñanza se convierte en un ejercicio de transmisión de verdades del maestro al alumno, sin tomar en cuenta las ideas espontáneas de los niños. Piaget muestra su punto de vista desde la psicología del niño para nutrir las discusiones en torno a las matemáticas modernas bajo la ideología Bourbaki. Aquí Piaget se centra en proponer una perspectiva en la que la experiencia, la naturalidad y la psicología del niño sean reconocidas en el quehacer de la escuela.

Por otra parte, respecto al contexto político de la posguerra en la que se empiezan a promover los debates sobre la necesidad de las reformas en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas, es importante considerar la alusión a las disputas entre los países considerados potencias mundiales. Estos argumentos se retoman en documentos como los *Lineamientos Curriculares de matemáticas (1998)*, en *El fracaso de la matemática moderna (1976)*, en *La historia del Comité Interamericano de Educación Matemática (1998)*, en los que se menciona que las matemáticas modernas fueron introducidas al mundo luego de la postguerra³⁹, posterior al lanzamiento del SPUTNIK⁴⁰ por parte de la URSS. En este sentido, Barrantes y Ruiz (1998) aclaran que “el sistema educativo soviético fue sobrevalorado, y considerado un

³⁹ Luego de la Segunda Guerra Mundial y del lanzamiento del Sputnik (1957).

⁴⁰ Si bien este fue un factor, no se puede considerar como el único para buscar una reforma a las matemáticas.

peligro poderoso para la libertad y la democracia. La historia cambiaría esta percepción, pero mucho tiempo después” (p. 5). Además, cuando los Estados Unidos entraron a la Segunda Guerra Mundial, identificaron que sus militares tenían problemas para las matemáticas y tuvieron que crear cursos para elevar el nivel de sus conocimientos en esta área. (Kline, 1976).

Estos acontecimientos dieron lugar a un llamado de atención por parte de los países de occidente para mejorar su formación científica y tecnológica y por ello una reforma a las matemáticas no podía considerarse más necesaria que en este. Las preocupaciones por la modernización afectaron por supuesto a nuestro continente, pero las ideas provenían de afuera. Inicialmente se recibieron los libros de texto del *Grupo de Estudio de las Matemáticas Escolares* de Estados Unidos, pero lo que dio la puerta de entrada en especial a los países latinos fue la *Primera Conferencia Interamericana de Educación Matemática* realizada en Bogotá en 1961 (Barrantes y Ruiz, 1998).

Esta conferencia se llevó a cabo del 4 al 9 de diciembre de 1961; fue respaldada por la Comisión Internacional de Instrucción Matemática y la Organización de Estados Americanos, su propósito estuvo encaminado hacia “explorar los métodos de enseñanza de las matemáticas de secundaria y universitaria y aprobar resoluciones con miras a un proyecto de cooperación futura” (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 11) y con mayor énfasis a introducir las ideas de la nueva reforma que venía gestándose desde 1950.

De este modo ingresa también a nuestro país la renovación de las matemáticas y al mismo tiempo se venía trabajando en Colombia la preocupación por la orientación de la enseñanza primaria desde la Misión Pedagógica Alemana, así como los diagnósticos y análisis

exhaustivos en materia económica, política y educativa adelantados a desde las Misión Le Bret y Currie.

Nos encontramos entonces con un discurso en el que al maestro se le debe organizar minuciosa y detalladamente la forma de enseñar mediante el uso de guías, libros de textos para los estudiantes y además material concreto. Esta forma estructurar una reforma le abrirá el paso y en cierto sentido facilitará el ingreso de la tecnología educativa que se gestará en las décadas de los 70 y los 80, dinámica que analizaremos en el siguiente capítulo.

La renovación curricular en la enseñanza de las matemáticas: la inserción del direccionamiento del aprendizaje

En la visión utópica, tecnología significa una máquina con poderes mágicos. Dese la vuelta al interruptor, aplíquese la máquina al niño y se fundirán los obstáculos de la pedagogía tradicional. (Coombs, 1968, p.161)

Este capítulo corresponde a las estrategias que se configuran entre las décadas de 1960 a 1980, especialmente en torno a la reestructuración del sistema educativo y la reorganización del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, que se materializará con la expedición de normas como el Decreto 088 de 1976, que crea la Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente, Currículo y Medios Educativos. Para el caso de la enseñanza de las matemáticas se analizarán los debates que se presentaron alrededor de la llamada *Renovación Curricular* y cuáles fueron los efectos para esta disciplina.

Para ello se iniciará con la identificación de los diagnósticos e intervenciones que se estructuran en el periodo de 1963 a 1975. En seguida se profundizará en las construcciones académicas que se gestaron con la implantación de la tecnología educativa y las propuestas de la Renovación Curricular como los *Fundamentos Generales del currículo* y *Los Marcos generales de matemáticas*. Finalmente se analizarán algunos debates relacionados entre las corrientes psicológicas constructivistas y conductistas que coexistieron en la construcción de esos procesos de reforma.

La gestión de la crisis de la educación a través de las tecnologías docentes

En el marco de la Alianza para el Progreso (APP), los países de América se unieron para acoger la estrategia que prometía el desarrollo del continente en materia económica,

educativa y el progreso democrático. En este último aspecto, Kennedy en su discurso de 1961, propone como primera medida que las repúblicas americanas inicien con un plan de diez años donde se trabaje en el progreso de los países involucrados y se logren sobrepasar los obstáculos en materia de territorio, salud y educación. En esta coyuntura se plantea una reunión ministerial del Consejo Interamericano Económico y Social para dar comienzo a la urgente obra del planeamiento que debía ser el núcleo de esta Alianza Para el Progreso (Kennedy, 1961). En términos de recursos también se anuncia para el grupo de países que hacía parte de esta Alianza, las condiciones de la ayuda, el monto y los ámbitos de intervención a privilegiar:

una asignación de 500 millones de dólares, como primer paso encaminado a cumplir con el Acta de Bogotá. [...] El dinero se utilizará para combatir el analfabetismo, aumentar la producción y mejorar el uso de la tierra, extirpar la enfermedad, modificar los arcaicos sistemas tributarios y de tenencia de tierras y proporcionar oportunidades educativas y también a poner los frutos de la creciente abundancia a disposición de todos los ciudadanos. (Kennedy, 1961, p. 5)

En el proceso de seguimiento a estos acuerdos de la APP se produce la carta de punta del Este en 1961, en la que se retoman los objetivos de esta unión de países en materia económica, de salud y de educación. En esta última la misión consistía en

Eliminar el analfabetismo en los adultos del hemisferio y, para 1970, asegurar un mínimo de seis años de educación primaria a todo niño en edad escolar de la América Latina; modernizar y ampliar los medios para la enseñanza secundaria, vocacional, técnica y superior; aumentar la capacidad para la investigación pura y aplicada, y proveer el personal capacitado que requieren las sociedades en rápido desarrollo. (Carta de punta del Este, 1961, s. p.)

Tal como lo aclara Rojas (2010), la administración Kennedy también ofreció la experticia necesaria para formular los planes de desarrollo y diseñar los programas de reforma. Sin embargo, aclara la autora, no se trataba simplemente de un proceso de transferencia técnica de habilidades, sino

del desarrollo de una verdadera ‘ingeniería institucional’ implementada a través de expertos contratados en acuerdo con los gobiernos para trabajar bajo su dirección con el objetivo de preparar los proyectos de inversión, las investigaciones de campo y los programas en los temas de reforma agraria, desarrollo rural, salud cooperativas, vivienda, educación, entrenamiento profesional e impuestos (Rojas, 2010, p. 97).

La legitimidad de esta estrategia se basaba en presentarla como un programa de esfuerzos compartidos y de autoayuda, esto es, “la ayuda estadounidense no estaba orientada por sí misma a resolver los problemas generados por la pobreza y la inequidad sino a generar un estímulo a los esfuerzos nacionales para emprender las reformas” (Rojas, 2010, p. 97). Así mismo, se presenta como una alternativa creíble de cambio social frente al modelo que ofrecía la URSS, para lo cual se requería mostrar no solamente que el programa resultaba exitoso sino también aceptado por los países latinoamericanos. De este modo, precisa la autora, la disposición del país para cumplir los requisitos e implementar las recomendaciones del programa hizo que Colombia se convirtiera “en un laboratorio de aplicación de una de las formas más intensivas de intervención por parte de Estados Unidos (p. 98).

Dentro de la carta se consigna la *Resolución A1 Plan decenal de Educación* y se establece que hacia el año siguiente se llevará a cabo el Acta de Bogotá, y se establecen las metas que en los próximos diez años deberán alcanzar los Estados Americanos. Entre ellas se formulará una meta de interés para esta investigación: el “Fomento de la enseñanza de las

ciencias y de la investigación científica y tecnológica, e intensificación de la preparación y el perfeccionamiento de científicos y profesores de ciencias” (Carta de Punta del Este, 1961, s. p.). Esto implica apuntar a la reforma de la enseñanza de las matemáticas dentro de estas ciencias, así como el denominado perfeccionamiento de los docentes de estas áreas.

¿Qué era el Acta de Bogotá? Fue el nombre que recibió el conjunto de medidas que acogerían los 19 “Gobiernos de Estados Americanos” y que fue firmada el 12 de septiembre de 1960, con la excepción de la delegación del Gobierno de Cuba. El Acta fue titulada “Medidas para el mejoramiento Social y el Desarrollo económico dentro del marco de la Operación Panamericana” (OEA, 1961)

Pero ¿por qué razón Colombia y los demás países latinos reciben esta ayuda externa? Hacia el año 2023 en la entrevista a una de las profesionales más importantes que participaron en este proceso y que fue funcionaria del MEN en la década de los años ochenta (en adelante Entrevista 1), destaca el papel que jugó esta APP y en especial los intereses de los Estados Unidos por crear estrategias para América Latina que estaban encaminados a que los países latinos permanecieran dentro del marco que ellos proponían y evitar problemas de resistencia futuras, pues la escuela sería el lugar de formación de las sociedades esperadas.

Este discurso y su preocupación por trabajar para el progreso de los países, es también una inquietud por “la crisis de la educación” que desde la década del cincuenta se venía diagnosticando debido al incremento de la población estudiantil que, a la vez, contribuyó con el aumento del número de analfabetas adultos, además del incremento en los presupuestos educativos de forma tan rápida y proporcional al crecimiento de la población.

A nivel global, unos años más tarde, Coombs (1968) realiza un análisis exhaustivo de lo que era el núcleo de la llamada “Crisis de la Educación”. Para él, las revoluciones mundiales constantes que desde 1945 se gestan en relación con la ciencia y la tecnología, la política, la economía y las estructuras demográficas y sociales han ido en un aumento considerablemente rápido y a pesar de que los sistemas educativos se han modificado y han intentado desarrollarse también de forma ágil, no lo han hecho con la debida celeridad ocasionando una adaptación lenta, comparada con el ritmo de los acontecimientos. La educación, en otras palabras, no supe las necesidades a las que se ve expuesta la sociedad y esto es concebido como el asunto más importante a tratar en torno a la crisis de la educación. Las tácticas que propone Coombs y que considera indispensables es tanto centrarse en la relación existente entre los diversos aspectos del problema, concebidos como factores de la crisis, y dar una gran importancia a las innovaciones. Como objetivos prioritarios va a formular múltiples procesos de modernización: de la administración docente, del personal docente, y del proceso educativo, el fortalecimiento de las finanzas de la educación, mayor énfasis de la educación informal y favorecer la colaboración internacional.

A nivel nacional, estos procesos de cambio se van a incorporar en el Programa Nacional para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación⁴¹, consolidado en 1975 desde el Ministerio de Educación Nacional, por un grupo dirigido por Pilar Santamaría de Reyes y Clara Franco de Machado⁴², quienes analizaron los problemas a nivel cuantitativo y cualitativo

⁴¹ En adelante PNMCE.

⁴² Especialistas en tecnología educativa. (Martínez, Noguera y Castro, 2003, p. 163)

por los que atravesaba el país en materia educativa, y con el cual se busca resolver los problemas educativos, introduciendo la *tecnología educativa*.

Los problemas que se identificaron para la educación a nivel global y a nivel local provienen de los análisis realizados por Philip Coombs desde la Crisis de la Educación y del Ministerio de Educación Nacional en torno a los problemas, cuya salida se basa en un análisis de sistemas y los factores la promoción de la *Tecnología Educativa*. El cuadro comparativo que se presenta a continuación organiza los tipos de problemas identificados por Coombs y por el PNMCE. Se organizó un problema frente a otro por su similitud o porque se refieren a la misma temática.

Tabla 3

Comparativo entre problemáticas identificadas en PNMCE y Crisis de la Educación

La Crisis de la Educación (Coombs, 1968)	Programa Nacional para el Mejoramiento Cualitativo De La Educación (MEN, 1975)
CUALITATIVOS	
<p>“La inercia inherente a los sistemas de educación, que originó una adaptación demasiado lenta de su régimen interno a las nuevas necesidades externas, aun cuando los recursos no constituyeran el principal obstáculo para esta adaptación.” (p. 11)</p> <p>“La inercia de la sociedad misma -la pesada carga del comportamiento tradicional, las costumbres religiosas, el prestigio, los patrones de empleo e incentivos y las estructuras institucionales- que no le ha permitido utilizar óptimamente la educación, y el poder que la</p>	<p>“Los programas educativos actualmente en vigencia han sido planeados sin tomar en cuenta las necesidades sociales, económicas y culturales del país, siendo evidente la brecha o desfase entre el sistema educativo nacional y los programas de desarrollo del país” (p. 1).</p>

<p>misma proporción, para acrecentar el desarrollo nacional” (p. 11).</p>	
<p>“Tal como están las cosas, y vista en su conjunto, la profesión docente no tiene mucha propensión a la autocrítica. Es incapaz, asimismo, de aprovechar las oportunidades de innovación que ayudarían a los profesores a conseguir mejores resultados en sus aulas, donde están ahora sujetos a tantas distracciones que casi no disponen de tiempo para pensar” (p. 13).</p>	<p>“Graves deficiencias que abarcan desde la preparación de los maestros, hasta la elaboración y utilización de los materiales educativos” (p. 3).</p>
<p>“Tal como están las cosas, y vista en su conjunto, la profesión docente no tiene mucha propensión a la autocrítica. Es incapaz, asimismo, de aprovechar las oportunidades de innovación que ayudarían a los profesores a conseguir mejores resultados en sus aulas, donde están ahora sujetos a tantas distracciones que casi no disponen de tiempo para pensar” (p. 13).</p>	<p>“Los sistemas actuales de capacitación de docentes muestran graves deficiencias (reconocidas por los institutos encargados de realizar esa política) que exigen una pronta solución” (p. 4).</p>
<p>CUANTITATIVOS</p>	
<p>“El fuerte incremento de las aspiraciones populares en materia educativa, que colocó en estado de sitio a las escuelas y universidades que ya existían” (p. 11).</p>	<p>“El gobierno nacional ha dado ya pasos fundamentales en dirección a solucionar problemas cuantitativos básicos del sector educativo, especialmente en lo que hace al aumento de cupos” (p. 4).</p>
<p>“La aguda escasez de recursos, que impidió a los sistemas educativos el responder eficazmente a las nuevas demandas” (p. 11).</p>	<p>No se hace alusión a la escasez de recursos.</p>
<p>“En cuanto a los Estados miembros de la Unesco la cifra sobrepasa, habitualmente, los 460 millones de analfabetos, o sea casi el 60% de su población activa” (p. 9).</p>	<p>Índices de analfabetismo altos. “De cada 1000 niños de 7 años de edad, 770 se matriculan en lo de primaria. Por lo tanto, 230 son analfabetas puras” (p. 4) “Por otra parte, de cada 1000 estudiantes matriculados en lo de universidad, 400 salen del sistema antes del 3o” (p. 5).</p>

Nota. Elaboración propia a partir de los textos de MEN (1975) y Coombs (1968).

Uno de los primeros elementos a resaltar es que en el PNMCE no hay mención respecto a la falta de recursos a pesar de que en diversos análisis –de las Misiones: Lebret, Currie, Alemana– se reitera que algunas de las propuestas no llegan al aula por su escasez.

El PNMCE afirma que ha tomado decisiones para suplir los problemas identificados. Por ejemplo, para solucionar la falta de establecimientos para albergar a la cantidad de estudiantes y aumentar los cupos, se crearon las dobles jornadas en todos los planteles oficiales y algunos de los colegios privados. El documento aclara que no cuentan con la información estadística sobre los resultados de impartir las dobles jornadas y que posiblemente han mejorado los indicadores, pero que aún existen problemas de orden cuantitativo que siguen sin resolverse.

El profesor Carlos E. Vasco⁴³ analiza esta estrategia mencionando que “esta jugada permitió lograr la cobertura completa con cupos para toda la población en edad escolar, sin necesidad de construir ni una sola edificación nueva. Pero sí exigió duplicar la planta magisterial, con nombramientos indiscriminados” (2017, p. 225). Esto implicaba que los maestros contratados en algunos casos no tuvieran la formación académica para enseñar a los estudiantes e incluso algunos ni siquiera habían culminado su bachillerato.

Si bien se pudo ampliar la cobertura de los establecimientos educativos, no fue la mejor estrategia en la medida en que la calidad de la educación disminuiría notablemente. Al respecto, argumenta Vasco (2017), anteriormente la jornada escolar era de nueve horas de

⁴³ Quien desde el año 1978 y hasta el año 1993 fue asesor del Ministerio de Educación Nacional. Estuvo en cabeza de la reforma para las matemáticas escolares, “esos fueron los años en los que empezó a darle un marco más general a los nuevos programas desde la teoría general de sistemas, la que daría el soporte conceptual para la reforma curricular que saldría a la luz pública en el año 84 en el área de matemáticas.” (Molano, 2011, p. 178)

trabajo (entre las 7 a.m. y las 4 p.m.); sin embargo, con su disminución, quizás los maestros se vieron beneficiados por la reducción de su horario laboral, pero los estudiantes contaban con cuatro horas adicionales libres que se tradujeron en un incremento de los índices de drogadicción y delincuencia, lo que facilitó el reclutamiento de los menores por parte de los grupos armados en todo el país.

Otro de los problemas que se menciona no solo en el PNMCE sino además en los análisis de Coombs, tiene que ver con la capacitación de los maestros. Este problema también se formula en la *Resolución A1 del Plan Decenal de Educación*, para el cual se propone como uno de los objetivos:

Desarrollo y fortalecimiento de centros nacionales y regionales para el perfeccionamiento y formación de los maestros y profesores y de los especialistas en los diversos aspectos del planeamiento y la administración de los servicios educativos que se requieren para alcanzar las metas antedichas. (Carta de Punta del Este, 1961, s. p.)

Privilegiar la formación de los profesores e impulsar la divulgación de estas reformas a través de especialistas en planeación, se convirtió en un asunto central dentro de esta coyuntura durante las siguientes dos décadas (sesentas y setentas); sin embargo, con las políticas de doble jornada no se estaría persiguiendo este objetivo sino al contrario, pues había maestros que no tenían ni siquiera completos sus estudios de bachillerato. Era necesaria con urgencia una formación para profesores. Frente a esta necesidad el PNMCE propuso como solución un enfoque científico y tecnológico.

El documento muestra las graves deficiencias de los sistemas de capacitación de los maestros, el cual necesita una pronta solución relacionada con la vinculación de los programas de capacitación en la investigación educativa, en la formación de docentes, en el diseño

curricular y la creación de materiales educativos. Coombs menciona este problema haciendo alusión a la falta de autocrítica de la profesión docente para el aprovechamiento del ejercicio de los profesores en el aula. Por su lado, Vasco aclara que no es solo falta de autocrítica de la profesión docente sino de los maestros en sí pues “el peligro de estos apoyos es que los docentes se contenten con repetir año por año los mismos contenidos con la misma parcelación, no se preocupen por su propia formación continuada ni sientan la necesidad de preparar sus clases” (Vasco, 2017, p. 224), lo que generaría una baja calidad de la educación debido a la falta de actualización y por tanto regresar a la problemática de que el sistema educativo no supe las necesidades que aquejan a la sociedad.

Otro de los problemas que allí se aborda tiene que ver con el currículo; en el Programa este es definido como: “un sistema que organiza los aprendizajes del estudiante para llevarlo al logro de los objetivos parciales y generales que el sistema educativo se haya propuesto” (Ministerio de Educación Nacional, 1975, p. 4). Estos objetivos serán los que se espera para dirigir la conducta de los estudiantes y que sus roles en la sociedad se mantengan. Adicionalmente, se aclara que el punto de partida para el *mejoramiento del currículo* son los documentos oficiales como el Decreto 1762 de 1969 sobre educación primaria y Decreto 080 de 1974 sobre educación media.

Como solución ante esta diversidad de problemas, el PNMCE plantea como objetivo general del subsistema de mejoramiento cualitativo de la educación, la creación de tres programas: de capacitación de docentes, de diseño y mejoramiento de currículo, y de producción y distribución de materiales educativos. Uno de los objetivos específicos era, por tanto, “producir prototipos o paquetes instruccionales tecnológicamente diseñados y evaluados” (Ministerio de Educación Nacional, 1975, p. 20).

La reforma curricular basada en la conducción del aprendizaje

La tecnología educativa tuvo una etapa de transferencia al país comprendida 1950 y 1968, proveniente del programa cooperativo de Naciones Unidas “cuyo propósito central era la búsqueda de un más alto nivel de bienestar social en los países en vías de desarrollo, gracias al fortalecimiento de sus economías nacionales” (Campo y Ramírez, 1981, p. 141). A raíz de ello organizaciones como la Fundación LASPAU, OEA y UNESCO ofrecieron ayudas económicas como becas a profesionales de la educación para que fueran a hacer estudios en tecnología educativa en diversas universidades extranjeras, un efecto de este programa en el país, ocurrió en 1960 cuando en INRAVISION se destinó un canal televisivo en educación lo cual incluyó una importación de más de 2.000 televisores, la incorporación de 13.000 maestros a este ejercicio sumado a los más de 500.000 estudiantes a quienes se aplicaba este programa (Campo y Ramírez, 1981).

El uso de la tecnología desde el uso de televisores y la incorporación de tecnologías docentes, plantea la necesidad de distinguir entre tres formas de tecnología que se impulsaron en el país en esta coyuntura: la primera relacionada con equipos y maquinarias (*Hardware*), esta ha sido la que más se ha transmitido a los países subdesarrollados e incluye producción de repuestos, piezas, etc.; la segunda incorporada en personas (*Know How*) referido a las personas que hicieron uso de las becas en el exterior y regresan al país; y finalmente la tecnología desincorporada (*Software*) ligada a revistas, libros, películas, etc. (Campo y Ramírez, 1981).

Efectivamente se implementa la tecnología educativa como solución para el mejoramiento cualitativo⁴⁴ pero para que fuera posible su inmersión en el sistema educativo colombiano hubo un proceso de transferencia. Esto se logra a través del Proyecto Multinacional de Tecnología Educativa⁴⁵ cuyo objetivo principal consistía en desarrollar en los Estados miembros de la OEA⁴⁶ la competencia para hacer uso de los métodos e instrumentales tecnológicos y de esta forma lograr los objetivos propuestos en el campo educativo como principal alternativa de solución a los problemas del país. Este programa se divulgó en el Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Educativa en el año 1978 que congregó la presentación de varias experiencias al respecto (Castro, 1999). Hay una presunción por la formación del recurso humano capaz, puesto que independientemente de los objetivos que cada país se proponga, la tecnología educativa se construye en principio a nivel internacional con asesores externos, lo que ocasiona que desde la OEA se promuevan unos objetivos a favor de unas necesidades colectivas.

Los delegados de los países⁴⁷ en donde se organizaron los Centro de Tecnología Educativa acordaron tres puntos: el primero tenía que ver con la concepción de transferencia de tecnología

pensada en términos de colaboración, de acción concertada y no como imposición, y una tecnología entendida como proceso, es decir, como un saber resolver problemas, como un

⁴⁴ El uso del carácter cualitativo cobró fuerza hacia la década de los setenta, puesto que hubo mejoras dentro del sistema educativo en términos cuantitativos debido en gran medida a la cobertura de cupos y al incremento de la población estudiantil (Martínez, Noguera y Castro, 2003, p. 163)

⁴⁵ En adelante PMTE.

⁴⁶ Organización de Estados Americanos.

⁴⁷ Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Venezuela.

modelo comprensivo que permitiera utilizar un conjunto de instrumentos, métodos y técnicas en la perspectiva de encontrar soluciones (Castro, 1999, p. 160).

El segundo punto estaba relacionado con el carácter multinacional del proyecto, pues este debía responder a las necesidades particulares de los países miembros. El tercer punto se enfocaba en hacer claridad sobre el tipo de transferencia en el marco del PMTE, es decir, el diseño de la instrucción (Castro, 1999). Siendo así el proceso de transferencia, las funciones de los países se limitaban a recibir asesoría, puesto que el diseño de los objetivos de enseñanza eran competencia de las naciones participantes.

¿Qué la caracterizaba para ser propuesta como solución?

la tecnología educativa, concebida con amplitud, es el diseño, instrumentación y aplicación organizada de sistemas y técnicas de aprendizaje que, de acuerdo con los recursos, aprovecha los métodos modernos de comunicación, ayudas visuales, organización del aula y métodos de enseñanza, para que, a través de la interacción educadores-educandos y su entorno, se logre el desarrollo óptimo de las facultades físicas, intelectuales y morales de los educandos, y de esta forma se mejore el proceso de aprendizaje y se integre a todos los seres humanos en la sociedad. (Campo y Ramírez, 1981, p. 140)

Para estos autores fueron tres las concepciones desde las cuales se contempló la transferencia de la Tecnología en Colombia, en búsqueda del desarrollo nacional: la primera, incorporada en equipos y maquinarias; la segunda en personas y la tercera desincorporada. Estas elaboraciones se basan en cinco fuentes teóricas para la tecnología educativa moderna 1. El enfoque de sistemas 2. La psicología del aprendizaje 3. La ecología de la educación 4. Las ciencias de la comunicación; y 5. Sociología de la educación (Campo y Ramírez, 1981).

El análisis de sistemas incluido en la tecnología educativa se entiende como “un proceso para lograr, en forma efectiva y eficiente, un resultado que satisfaga una necesidad claramente identificada” (Velilla, 1973, p. 3). Este proceso consta de siete pasos demarcados de la siguiente forma:

1. La identificación del problema y establecimiento del objetivo
2. Las alternativas de solución
3. Los objetivos del sistema total
4. El ambiente que rodea al sistema y sus limitaciones
5. Los recursos con los que cuenta el sistema
6. Los componentes del sistema: sus actividades, su objetivo terminal y sus medidas de rendimiento
7. La gestión del sistema. (Velilla, 1973)

Varios autores han creado sus propios modelos basados en los puntos anteriormente mencionados, los han ampliado y difundido a propósito de sus propias teorías y necesidades. En esta coyuntura los educadores empezaron a utilizar las técnicas de solución de problemas para enfrentar las complejas tareas del proceso educativo; adicionalmente las investigaciones sobre aprendizaje humano produjeron resultados basados en esta forma de entender la educación y el aprendizaje, a partir también del impulso que recibieron de las ciencias sociales y de la psicología. En la confluencia de estos desarrollos, aclara Velilla (1973) surgió la tecnología educativa, la cual utiliza medios como: análisis de costos y efectividad, los conceptos de instrucción individualizada e instrucción, la evaluación mediante pruebas con criterios establecidos previamente y la utilización racional de los recursos, incluyendo allí a las personas.

El análisis de Sistemas ha integrado estos componentes y por ello se incluye a la tecnología educativa puesto que “busca el uso racional de los recursos, al integrar los planes nacionales de desarrollo con los educativos. De esta manera el sistema podrá producir la capacidad humana que haga mover la maquinaria del desarrollo” (Velilla, 1973, p. 9). Esto supone una intención por poner en juego el papel del maestro como hacedor y transmisor para llevar el mensaje.

Dentro de las especificaciones también se distinguieron dos tipos de tecnología, las cuales surgen a partir del uso de la misma noción, tanto desde la utilización de máquinas e instrumentos, como de la teoría de sistemas para el perfeccionamiento docente, tal como lo detallan Campo y Ramírez (pp. 142-143):

Tecnología de la enseñanza	Tecnología de la instrucción
<ul style="list-style-type: none"> - “Una teoría de la enseñanza que se refiere a la conducta del profesor y a su efecto en el aprendizaje del alumno. Explica, predice y controla el modo en que la conducta del profesor afecta el aprendizaje. - Aplicación de la tecnología a los diversos aspectos del proceso educativo. - El enfoque de sistemas aplicado a la enseñanza.” 	<ul style="list-style-type: none"> - “Explicación, predicción y control de las condiciones y el modo como ocurre el aprendizaje. - Producción de cambios de conducta en el sujeto actuante a través del aprendizaje.”

Fuente: Campo y Ramírez (1981), pp. 142-143.

La tecnología educativa fue objeto de estudio de varios teóricos a nivel internacional como Gagné, Ingle, Coombs, Gass y otros (Campo y Ramírez, 1981). Para Coombs “la

tecnología educativa, concebida con amplitud, incluye todos los diferentes métodos, materiales, equipos y arreglos logísticos empleados por la enseñanza para mejorar su trabajo” (1968, p. 162):

Coombs (1968) diferencia entre las formas tradicionales de la enseñanza y la necesidad de introducir elementos de las *nuevas tecnologías*, que utilizadas adecuadamente, podrían tener un efecto saludable sobre la calidad, la cantidad y los costos de la educación. A propósito del epígrafe incluido al comienzo del capítulo, desde su perspectiva, reconocer la tecnología educativa como una máquina con interruptor sería erróneo –esta sería la visión utópica que le atribuye poderes mágicos a la tecnología– y sería necesario promover la investigación en el campo de la enseñanza, pues aunque la educación ha sido *cuna y madre* del método científico, ha aplicado muy poco de ella para su propio beneficio (Coombs, 1968).

En las producciones académicas de esta coyuntura no solo se habla de tecnología educativa, sino además de Taylorización de la Educación. Como lo mencionó Gómez (1983) en el prólogo del texto de Antanas Mockus, *Tecnología Educativa y Taylorización de la Educación*, el uso del neologismo *Taylorización* aparece con frecuencia para enfatizar esa “creciente racionalización de las múltiples actividades del quehacer del hombre y que encuentra su matriz conceptual en las teorías, pretendidamente científicas” (Mockus, 1983, p. 1), a propósito del papel de Taylor, quien desde principios de siglo buscó identificar leyes que regulan los procesos de trabajo en la industria.

La difusión de la tecnología educativa se promovió a través de un libro titulado *Currículo: ¿factor de cambio?* Escrito en 1982 por Clara Franco, dirigido a los maestros con ejercicios que les permitieran apropiarse y usar los conceptos de esta perspectiva. Por ejemplo:

Figura 10

Definiciones de currículo desde la tecnología educativa

1. DEFINICIONES DE "CURRÍCULO"

Caracteres



La palabra original pertenece al latín *Curriculum* y ya se usaba desde el siglo XVII para referirse a un conjunto de disciplinas de estudio. El término fue reemplazado por *Planes y Programas* posteriormente y de nuevo volvió a usarse en la terminología educativa en los últimos cincuenta años para referirse a todos aquellos factores que intervienen en el proceso de aprendizaje: *Objetivos, contenidos, métodos, recursos y evaluación*.

Los progresos de la Psicología, la Teoría de la Información, la Comunicación y la Teoría de Sistemas influyeron en la renovación del término *Curriculum*, dándole un carácter de *Intencionalidad*, es decir, adecuación a ciertos fines, e *Instrumental*, como herramienta de trabajo educativo.

Los acontecimientos que enmarcan el desarrollo social en lo que va corrido de este siglo XX arrojan como saldo un mayor conocimiento y dominio del ser humano sobre los fenómenos naturales y también una mayor preocupación por la capacidad del mismo para dirigir y orientar ese proceso hacia fines deseables.



Las tensiones políticas y económicas entre y dentro de los distintos países, ha llevado en cierto momento al cuestionamiento de sus sistemas educativos. Atrás de la carrera por el progreso técnico-científico y de la voluntad de resolver los problemas de un determinado país, siempre estuvo latente la gran pregunta. ¿Y la educación qué puede hacer?

Esta pregunta se desenvuelve en otras

- ¿Qué se debe enseñar?
- ¿A quiénes?
- ¿Para qué?
- ¿Cuándo?
- ¿Cómo?

Nota. Tomada de Franco (1982, p. 1)

Figura 11

Ejercicios de autocontrol sobre los materiales de divulgación dirigido a los maestros.



Escriba tres elementos que usted considere básicos y comunes en las definiciones de *Curriculum* que se han presentado

Nota. Tomada de Franco (1982, p. 3).

Una concepción promovida en este libro consistió en que “hacer currículum es PLANEAR, es decir identificar los recursos disponibles para lograr el aprendizaje de *algo* por parte de alguien para un determinado propósito” (Franco, 1982, p. 6)⁴⁸, por lo que se enfatiza en el uso de recursos para conducir a los estudiantes hacía unos objetivos particulares.

Para la autora, el currículum y el trabajo que este conlleva está condicionado por varios factores, uno de ellos es el social, teniendo en cuenta el *para qué* de la educación, que es definido “en función del concepto que se tenga de lo que debe ser una sociedad y sus mecanismos” (1982, p. 10), así, conceptos como justicia, progreso, democracia, condicionan las metas y objetivos del currículum.

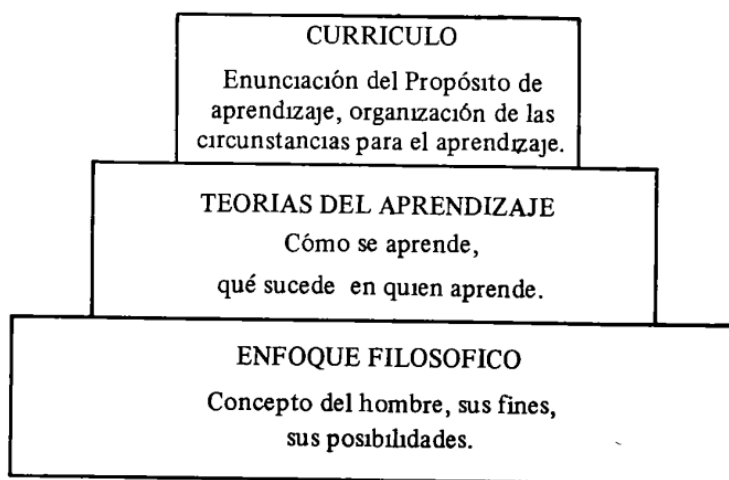
⁴⁸ Los resaltados de la cita son de la autora.

También se incluye el factor económico, puesto que el trabajo curricular debe responder a las expectativas económicas de una sociedad y ser eficiente en la medida en que atiende a estas necesidades. En el proceso de diseño del currículo igualmente se considera importante reconocer la génesis de los grupos humanos y aquí está la importancia de su inmersión en el factor histórico. Para el factor científico y tecnológico influye tanto positivamente, en la medida en que si existe el alcance se logran aprovechar los recursos de forma responsable; negativamente, si los recursos no están al alcance pero se utilizan sin cuestionar su función en la sociedad (Franco, 1982).

Por su parte, el factor filosófico, que está a la base de los demás factores, implica asumir que “de la concepción que se tenga acerca del hombre y de la sociedad, depende básicamente la orientación que se dé a la educación y por tanto al trabajo curricular. [...] Toda teoría sobre el aprendizaje se basa en un concepto del hombre y de su conducta y por tanto todo currículo se sustenta de un enfoque filosófico” (Franco, 1982, p. 11). La autora representa esta relación mediante una pirámide:

Figura 12

Representación del enfoque filosófico en el trabajo curricular



Fuente: Franco (1982, p. 11).

Para contrastar los abordajes conductista y constructivista, la autora caracteriza las diferencias en cuanto al enfoque filosófico, el modo como se entiende el aprendizaje y el currículo:

“Enfoque filosófico: El hombre es igual a colección de estímulos, respuestas, solo podemos afirmar algo sobre sus manifestaciones externas.

Teoría del aprendizaje: Se aprende por condicionamiento externo, repetición, castigos, recompensas. El aprendizaje es un proceso individual.

Currículo: El propósito es lograr conductas observables: por medio de estímulos previstos rigurosamente/ Importancia de ejercicios repetitivos” (Franco, 1982, p. 12)

“Enfoque filosófico: El hombre es un ser capaz de percibir, crear y formular relaciones, es capaz de comprender y actuar sobre los estímulos.

Teoría del Aprendizaje: Se aprende seleccionando alternativas, buscando soluciones. Ningún proceso de aprendizaje es idéntico a otro, en cada aprendizaje se re-estructura el pensamiento. El aprendizaje es un proceso social.

Currículo: El propósito es la comprensión de los fenómenos por la explicitación de relaciones. La repetición solo es útil para adquisición de destrezas motoras pero lo fundamental son los procesos de observación, búsqueda, asimilación, ampliación” (Franco, 1982, p. 12)

En seguida muestra una ilustración que ejemplifica de forma animada la manera en la que se refieren los dos enfoques.

Figura 13

Ilustración de cómo se evidencia cada enfoque de aprendizaje



1



2

Nota. El enfoque 1 y 2 tratan de mostrar las diferencias entre el conductismo (1) y el constructivismo (2). Tomada de Franco (1982, p. 13)

La autora privilegia el enfoque constructivista, a partir de las atribuciones negativas que se hacen al enfoque conductista. Al privilegiar la concepción de que el estudiante es un sujeto activo del aprendizaje, con capacidad para establecer relaciones entre los contenidos y entender los procesos por los que estos surgen, también se desplaza la idea del lugar del maestro para estimular la autonomía del estudiante y para promover las experiencias físicas y sociales que conduzcan al aprendizaje.

La forma de ver el currículo desde la perspectiva constructivista va encaminada hacia la organización de grandes unidades con múltiples propósitos que permitan la iniciativa del maestro y del estudiante. Esta diferenciación entre un enfoque constructivista y un enfoque conductista a favor del primero, resulta llamativo, en especial considerando que la autora unos años antes había sido una de las principales promotoras de la tecnología educativa.

La institucionalización del aprendizaje se manifiesta, por tanto, en la relevancia que tanto el conductismo como el constructivismo le atribuyen al aprendizaje y al papel activo del estudiante en este proceso: para los educadores el aprendizaje es un proceso susceptible de ser dirigido y por tanto susceptible de influir sobre él. “La inteligencia se entiende también como resultado de estímulos y ofertas de aprendizaje” (Müller de Ceballos, 1995).

En el libro de los *Fundamentos Generales del Currículo*, que se divulga dos años después (1984) por parte del MEN, como los referentes conceptuales orientadores de la renovación curricular coexisten tanto la perspectiva conductista como la constructivista, pues en los modelos del aprendizaje planteados en los Fundamentos psicológicos, se presentan tanto los modelos desde los cuales se entiende el aprendizaje como modificación de conductas (Skinner y Bandura), como adquisición de conocimientos (modelo de Piaget) y el aprendizaje como procesamiento de información (modelo de Gagné).

La inmersión y apropiación de la tecnología educativa el país por la vía del PNMCE provocó múltiples posiciones que ocasionaron un debate entre quienes la defendían y quienes la cuestionaban, lo que ocasionó que incluso las personas que la defendían pidieran cambios en el modelo. Para sus defensores, la tecnología ofrecía algunas ventajas como “mayor comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje, aumento de la especialización del personal docente, disminución del recargo laboral al introducir equipos y materiales de instrucción, evaluación con base en criterios, racionalización costo-efectividad, entre otras” (Castro, 1999, p. 163).

Por el contrario, quienes la ataron de manera contundente fueron los miembros del denominado grupo Federici, un colectivo integrado por reconocidos intelectuales como Antanas Mockus, José Granés, Jorge Charum, María Clemencia Castro, Carlos Augusto

Hernández y Berenice Guerrero, entre otros. Ellos produjeron una investigación en alianza con Colciencias y el proyecto Cindec de la Universidad Nacional de Colombia llamado *El problema de la formación de una actitud científica en el niño a través de la enseñanza de las matemáticas y de las ciencias naturales en la escuela primaria* en el año 1984, es decir, una década después de la producción de la transferencia de la tecnología educativa y en el período en que se formalizó la renovación curricular para toda la educación del país. En esa investigación se estableció la distinción entre tecnología **de** la educación y tecnología **para** la educación; esta última no es cuestionada, pues está centrada en la producción de medios que no buscan reconfigurar drásticamente la práctica educativa. (Federici y cols, 1984)

En grupo ubica los diversos problemas de la concepción científica del quehacer educativo, pues el hecho de que el diseño detallado sea asumido por especialistas implicaba una redefinición objetiva del papel del maestro, quien se limita a realizar tareas de ejecución ya decididas por especialistas y siendo controladas externamente. (Federici y cols, 1984)

A la luz de estas problematizaciones la tecnología educativa se identifica como una estrategia que *irrumpe* negativamente en el centro o núcleo del proceso educativo. Para otros es necesario matizar los alcances de estas críticas. En esta última posición se ubica la defensa que el profesor Carlos E. Vasco, quien refuta algunas de las ideas del grupo Federici en un artículo titulado *Límites de la crítica al cientificismo en Educación* en 1985. Por ejemplo, el grupo Federici no concibe la idea de que exista una fundamentación científica del quehacer del maestro, sin embargo, Vasco opina que “creo en esa posibilidad, con toda su fragilidad histórica, en la medida en que se vayan desarrollando los tipos de ciencias apropiados al estudio de ese quehacer” (Vasco, 1985, p. 4). Uno de los argumentos a favor de su hipótesis, tiene que ver con que el grupo Federici adoptó una postura de la tecnología educativa

trabajada en los años sesenta que se consideraba que había sido decantada y que se había ido transformando en otra noción para el aprovechamiento real en el aula. Por su parte, el grupo Federici plantea que “el hecho de que el diseño detallado sea asumido por especialistas implica una redefinición objetiva del papel del maestro, quien se ve relegado a tareas de ejecución decididas y controladas externamente” (Federici y otros, 1984, p. 9). A este argumento el profesor Vasco responde “más grave aún es el hecho de que los maestros quedan igualmente caricaturizados como seres pasivos, sin capacidad de crítica, de resistencia y de autodeterminación” (Vasco, 1985, p. 9). Para él, no se puede pensar que el maestro es un ejecutor, puesto que cada ser humano posee habilidades de razonamiento y argumentación y por lo tanto puede refutar, reformular y no ser relegado a tareas de ejecución. En suma, el grupo Federici estaría omitiendo la capacidad de los maestros para razonar y “desobedecer” y Vasco defiende esta facultad de los docentes.

Quizás pueda ser una lucha por la verdad, pero realmente existía la preocupación por la mejora educativa y el beneficio de docentes y estudiantes.

¿Claridad y sencillez en las matemáticas modernas?⁴⁹

En esta coyuntura ¿qué ocurría con el conocimiento y la enseñanza de las matemáticas? En el capítulo anterior se aclaró que en la década del sesenta se crea el Comité Interamericano de Educación Matemática y que la primera conferencia fue realizada en 1961 en la ciudad de Bogotá en Colombia.

⁴⁹ Uno de los textos escolares para promover el enfoque de las matemáticas modernas menciona en su presentación “Algunas de las características de esta obra son: la claridad y sencillez en su exposición; el uso adecuado del lenguaje y simbolismo matemático; la conveniente ilustración que facilita la comprensión de los aspectos básicos; el enfoque conjuntista y práctico que permita al alumno participar activamente con un razonamiento lógico contribuyendo a desterrar el mecanicismo y la importancia verbalista, la introducción de ejercicios graduados en orden de dificultad con instrucciones concisas, etc.” (De la Cruz, 1979, p. 5)

Con la promulgación del decreto 080 de 1974 por el cual se establece el plan de estudios para la educación media y el aún en vigencia 1710 de 1963, “los Cuerpos de Paz con asesores de la OEA y pequeños grupos de docentes de secundaria y supervisores oficiales elaboraron en el Ministerio de Educación programas detallados para los seis grados de la escuela secundaria” (Vasco, 2017, p. 224). Esto se tradujo en un catálogo de libros de diferentes editoriales que traían los acuerdos expuestos y el énfasis de las matemáticas modernas.

A continuación, a modo de ilustración, se muestran algunos de los libros de texto diseñados para primaria y para secundaria.

Figura 14

Ejemplos de textos escolares o guías del maestro para las matemáticas modernas usados en la década del setenta.



Estos libros tienen fechas desde 1970 a 1978, en particular el libro de Matemática Moderna II de Máximo de la Cruz de la Editorial didáctica (azul con gris) en su carátula aclara que el libro está ajustado a los Programas del Decreto 080 de 1974. Su enfoque es altamente abstracto, tal como se aprecia en la ilustración 15 en el que se presenta el concepto de razones y proporciones para los estudiantes del grado séptimo.

Figura 15

Temática de Proporcionalidad Inversa en Matemática Moderna II para grado séptimo.

MATEMÁTICA MODERNA II 135

4-6. PROPORCIONALIDAD INVERSA.— Supongamos que un móvil a una velocidad de 20 Km por hora emplea 12 horas para recorrer una distancia fija. Habrá, pues una correspondencia entre la velocidad y el tiempo transcurrido para recorrer la misma distancia, tal como nos lo muestra la tabla siguiente:

Velocidad (Km/h)	20	40	60	80	...	v
Tiempo (h)	12	6	4	3	...	t

Observamos que si la velocidad se duplica, triplica, etc., el tiempo es la mitad, la tercera parte, etc., correspondencia que podemos expresarla así:

$$\begin{array}{l}
 20 \longrightarrow 12 \\
 40 \longrightarrow 6 \\
 60 \longrightarrow 4 \\
 80 \longrightarrow 3 \\
 \dots \\
 v \longrightarrow t.
 \end{array}$$

Si v_1, v_2, v_3, \dots son las velocidades y t_1, t_2, t_3, \dots los tiempos, podemos escribir:

$$\begin{array}{l}
 A = \{ v_1, v_2, v_3, \dots \} \text{ y} \\
 B = \{ t_1, t_2, t_3, \dots \}.
 \end{array}$$

Este fenómeno nos permite establecer una función de A en B, o sea:

$$f : A \longrightarrow B, \text{ definida por } f(v) = t,$$

es decir, "la imagen de la velocidad v es el tiempo t", o sea: $v \longrightarrow t$.

Si en esta función se multiplica la velocidad v por un número k, el tiempo correspondiente t queda dividido entre dicho número k, o sea:

$$kv \longrightarrow \frac{1}{k} \cdot t.$$

De donde:

$$f(kv) = \frac{1}{k} \cdot t.$$

Pero como $f(v) = t$, sustituyendo resulta:

Nota. Tomado de De la Cruz (1979, p. 135)

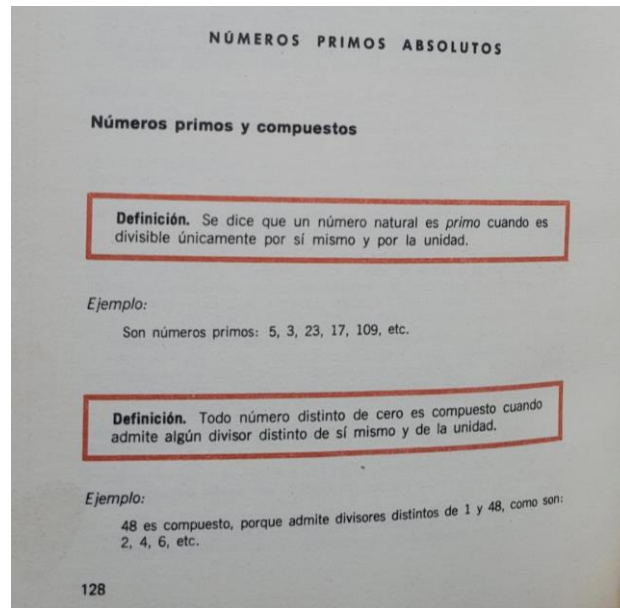
En la explicación se usa un lenguaje abstracto que hace uso de simbología específica de las matemáticas para la comprensión de los conceptos. Si bien el lenguaje algebraico es sumamente importante para simplificar los conceptos en símbolos, estos se alejan del contexto, puesto que la escuela no solo tiene como propósito la formación científica, sino que además genera herramientas para ayudar a los estudiantes a solucionar problemas en la realidad. Es importante aclarar que las matemáticas abstractas como el cálculo, son herramientas necesarias para su aplicabilidad en campos profesionales más complejos, además que el razonamiento genera el hecho de efectuar demostraciones con objetos y leyes de las matemáticas es sumamente alto. El punto es que hay algunos conceptos que definitivamente no necesitan de una abstracción tan alta para comprender el tema con rigurosidad.

Otro de los libros de texto fue el de Alfonso Morales (1976) que fue una adaptación de la obra *Matemática Moderna* de Repetto, Linskens y Fesquet para la enseñanza media en Colombia, y en la portada se señala que el libro está dirigido para el primer año de enseñanza media, de acuerdo con el programa oficial en vigencia.

Veamos otros ejemplos con un concepto como son los números primos y compuestos desde la abstracción.

Figura 16

Presentación sobre números primos y compuestos en las matemáticas modernas



Nota. Tomado de Morales (1976, p. 128)

En la ilustración de la figura 16 se denota un tono plano para ejemplificar, no hay ilustraciones que apoyen la enseñanza ni la sugerencia del uso del material concreto. Algo que se evidencia es la definición haciendo uso de la unidad y también se excluye al cero de este conjunto; este tipo de aclaraciones pueden resultar de utilidad para el estudiante para no tener dificultades en su aprendizaje.

Esta breve descripción de los libros resulta útil para reconocer que si bien el plan de estudios propuesto por las matemáticas modernas se ha mantenido “Como lo expresó un conocido educador, psicólogo y lingüista, Juan Carlos Negret, ya bien entrado el siglo XXI: ‘el programa de 1974 no existe, pero sí insiste’” (Vasco, 2017, p. 225), pues lo que ha variado a través de los años es el enfoque en la forma de enseñar estos mismos contenidos. Por ejemplo, la noción de proporcionalidad en las matemáticas modernas tenía un orden conjuntista, con instrucciones concisas, con uso adecuado y estricto de lenguaje y simbolismo

matemático, mientras que en los textos que reemplazaron a la serie de las matemáticas modernas el énfasis era diferente sin dejar de lado la importancia de trabajar este mismo tema.

Mientras en Colombia se implementaban estos textos, “en buena parte de Europa se desarrolló un movimiento de ‘*back to basics*’ en las matemáticas: en algunos lugares la contrarreforma obligó incluso a quitar el nombre de matemáticas y volver al de aritmética” (Barrantes y Ruiz, 1998, p. 79), pues se consideraba que estas nuevas matemáticas confundían y debilitaban la formación básica que la enseñanza acostumbrada de las matemáticas sí facilitaba. Voces como la de Morris Kline con su libro “*La matemática moderna – ¿Por qué Juanito no sabe sumar?*” que fueron criticadas en su momento, empezaron a ser llamativas para las comunidades académicas; por otro lado, toda esta reforma fomentó la formación de grupos de investigadores alrededor de las matemáticas alrededor del mundo (Barrantes y Ruiz, 1998).

Esto conlleva a la necesidad de generar una reforma para las matemáticas que facilitara a la comunidad educativa las herramientas necesarias para hacer de esta disciplina una ciencia útil sin perder su rigurosidad.

Los tres frentes del debate interno entre piagetianos y conductistas⁵⁰

Este último apartado pretende dar cuenta de dos asuntos, el primero relacionado con la posición ecléctica que se adoptó en la formulación de los referentes de la renovación curricular en general y el modo como se apropió para las matemáticas y el segundo intentará mostrar los giros y las comparaciones que sufrieron las matemáticas escolares luego de la implementación

⁵⁰ Fragmento mencionado por Vasco (2011) para referirse al debate gestado en la década de los setenta.

de los libros de texto, analizando una temática particular, a modo de ejemplificación, con uno de los grados escolares de la educación básica.

La coexistencia de paradigmas contrapuestos en la renovación curricular

En el marco del proceso de transferencia de la tecnología educativa, se difunde el Decreto 088 de 1976 por el cual se reestructura el sistema educativo y se reorganiza el Ministerio de Educación Nacional en el que se dictan disposiciones relativas a: conceptos fundamentales y organización por niveles; funciones del Ministerio de Educación Nacional; estructura y organización y dentro de ella se estructura la dirección general de capacitación y perfeccionamiento docente, currículo y medios educativos con sus siete divisiones:

1. “División de Diseño y Programación Curricular de Educación Formal
2. División de Diseño y Programación Curricular de Educación No Formal.
3. División de Materiales Impresos y Audiovisuales.
4. División de Medios de Educación a Distancia.
5. División de Documentación e Información Educativa.
6. División de Coordinación de Centros Experimentales Pilotos.
7. División de Evaluación del Rendimiento Escolar.

Parágrafo. Las funciones de cada División las cumplirá integradamente un grupo profesional especializado de trabajo.” (Ministerio de Educación Nacional, 1976, p. 5)

Esta División General fue dirigida por Pilar Santamaría y Clara Franco, la jefe de la División de Diseño y Programación Curricular de Educación Formal. En ese momento se inicia el trabajo conjunto con asesores de la OEA⁵¹, la Unesco y los Cuerpos de Paz para

⁵¹ Organización de los Estados Americanos, desde la reciente estrategia de la Alianza para el Progreso.

diseñar los nuevos programas curriculares de primero a tercero que reemplazarían los propuestos por el decreto 1710 de 1963. Era claro en esta coyuntura que estos programas debían ser diseñados con la tecnología educativa basada en el análisis experimental de la conducta, que justamente se impulsó con fuerza desde 1975 (Vasco, 2011)

Sin embargo, con el cambio de gobierno se redujeron los recursos y los que iba a ser esta División General se redujo al trabajo sobre el currículo, la denominada *Renovación Curricular*, por lo que no se logró impulsar toda la agenda planteada en el PNMCE.

Para las matemáticas escolares se contó con profesionales expertos como Carlo Federici y Carlos E. Vasco, quienes asesoraron al grupo encargado de elaborar los borradores de los primeros programas curriculares. Estas versiones se experimentaron en las escuelas de algunos departamentos con apoyo de los Centros Experimentales Piloto, creados para la estrategia de Capacitación y Perfeccionamiento Docente (Vasco, 2017).

A partir del año 1976 y durante ocho años se trabajó en la experimentación y revisión de los programas curriculares para los primeros cinco grados de escuela primaria que se basaban en la teoría General de Sistemas y una perspectiva psicológica piagetiana, aunque los objetivos específicos, actividades e indicadores de evaluación fueron diseñados originalmente desde el análisis experimental de la conducta, tal como lo aclara Vasco (2017).

En el documento llamado *Fundamentos Generales del currículo* (conocido como el libro azul) publicado por el MEN en 1984, se presentan desde distintas disciplinas y referentes (legales, psicológicos, epistemológicos, sociológicos, pedagógicos y filosóficos) y en algunos casos contrapuestas perspectivas sobre la educación, pues como lo describe Vasco (2011) “en

ese delgado folleto de 52 páginas pueden notarse claramente los tres frentes del debate interno entre piagetianos y conductistas” (p. 25).

Estas construcciones se realizaron dentro del marco de la tecnología educativa sin estar del todo de acuerdo con ella, pues “el tecnólogo educativo recibía del Ministerio los fines de la educación y los contenidos y objetivos generales de cada área, y apenas allí empezaba su trabajo” (Vasco, 2011, p. 26). Esto implicaba que los asuntos didácticos podían resolverse haciendo uso del diseño instruccional con objetivos específicos detallados y organizados, con actividades, recursos e indicadores de evaluación y por tanto sobraban los discursos pedagógicos. Debido a esto el grupo a cargo de la construcción de estos referentes logró introducir las nociones de Escuela Activa y mencionar a teóricos como Binet, Dewey, Claparède, Piaget, entre otros (Vasco, 2011).

En los fundamentos pedagógicos, se optó por refutar las formas tradicionales de la enseñanza: “La pedagogía tradicional entiende la educación básicamente como adaptación a lo existente; el maestro enseña, dirige, piensa, convence y el alumno aprende, es dirigido, acepta y es convencido por el maestro” (Ministerio de Educación Nacional, 1984, p. 47). La verdad es concebida como absoluta, poseída y transmisible, y las relaciones de poder entre maestro-alumno se consideran como un estado de dominación. La pedagogía activa, por su parte,

concede la educación como el señalar caminos para la autodeterminación personal y social, y como el desarrollo de la conciencia crítica por medio del análisis y la transformación de la realidad, acentúa el carácter activo del alumno en el proceso de aprendizaje, identifica al maestro como guía, orientador, catalizador, animador de este proceso; interpreta el aprendizaje como buscar significados, criticar, inventar, indagar en contacto permanente con la realidad. (Ministerio de Educación Nacional, 1984, p. 47)

En esta segunda orientación, la verdad se relativiza y se concibe como proyecto que es elaborado y no es poseído por unas pocas personas. Dentro del texto se destacan los aspectos relevantes de la pedagogía activa y las consecuencias para el currículo, entre las cuales se resalta el uso de estrategias y experiencias de aprendizaje con material concreto, trabajo en equipo y reflexión como metodologías a privilegiar. En cuanto al desarrollo del currículo el énfasis estuvo en la permanente revisión y ajuste de los materiales y la reconstrucción de originales experiencias de aprendizaje (Ministerio de Educación Nacional, 1984).

A partir de esta postura ecléctica se organizan las recomendaciones construidas en los marcos generales por áreas, las cuales eran lo suficientemente detalladas para que los maestros tuviesen claridad del tipo de metodología que debía utilizar, es decir, partir del diseño instruccional para plantear los objetivos generales y específicos y a partir de ellos presentar los contenidos y las “sugerencias” metodológicas.

No se debe desconocer la función de la psicología reflejada en los Fundamentos Generales del Currículo (el llamado libro azul), desde 1980 hasta 1984, dentro de los fundamentos psicológicos y se le da una significación al aprendizaje humano y lo categorizan en: Aprendizaje como adquisición de conocimientos (se basan en el modelo de Piaget); Aprendizaje como modificación de conducta (se fundamenta en el modelo de Skinner y Bandura) y Aprendizaje como procesamiento de información (desde el modelo de Gagné). En esta coyuntura se empieza a divulgar las nociones básicas relacionadas con el aprendizaje basado en el modelo de Piaget, sin embargo, en ese momento no se había legitimado este tipo de discurso puesto que positivismo seguía permeando las orientaciones educativas en nuestro país.

Esta coexistencia de los dos tipos de perspectiva refleja una especie de eclecticismo al optar por la sumatoria de formas de comprender el aprendizaje desde los postulados más relevantes del constructivismo y del conductismo. Este eclecticismo terminó por afectar los alcances y la proyección de la renovación curricular y a la larga, condujo décadas después a la oposición radical al currículo único y a la paradoja de impulsar la evaluación estandarizada. Este efecto no es menor, pues las elaboraciones exhaustivas que se produjeron en torno al conocimiento matemático y a su enseñanza para la educación básica y media, quedaron relegadas por la oposición que en adelante se generalizó al modelo del diseño instruccional “a prueba de maestros” que en esta década se intentó imponer como paradigma principal para la educación.

Entre lo atractivo y lo importante de la “Matemática Moderna”

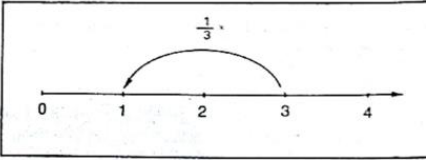
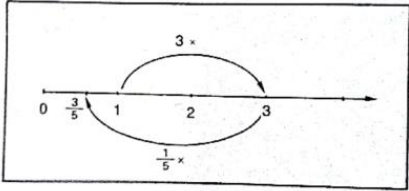
Posterior a los *Fundamentos Generales del Currículo* se diseñaron los marcos generales por áreas. En el área de matemáticas participaron profesionales de gran trayectoria como: Carlos E Vasco, en calidad de asesor quien laboraba en la Universidad Nacional de Colombia; Teresa León Pereira, Ana Cecilia Castiblanco, Virginia Cifuentes, Gabriel Gutierrez Palacios y Carmen Lucía Osorno como programadores autores; Cecilia Casasbuenas, Ana Cecilia Castiblanco y Virginia Cifuentes fueron programadoras revisoras y; finalmente Rolando Munera como colaborador del Ministerio de Educación Nacional⁵².

⁵² En el proceso de la investigación se realizaron entrevistas presenciales o mediadas por la tecnología a: Carlos E. Vasco, Teresa León, Virginia Cifuentes y Cecilia Casasbuenas. Estas entrevistas estuvieron dirigidas hacia diferentes enfoques. Con el profesor Carlos Vasco se abordó un mapa histórico general. Con Teresa León se abordaron procesos más específicos relacionados con la construcción del PNMCE así como la implementación de la tecnología Educativa. Con “Gina” Cifuentes y Cecilia Casasbuenas el diálogo se centró en sus vivencias dentro del Ministerio de Educación..

Todos los Marcos Generales de matemáticas tenían una presentación en la que se recalca la necesidad de la presente *renovación curricular* y menciona que “Los Marcos Generales son el sustento teórico de las áreas del Plan de Estudios e informan sobre el enfoque, la estructura y la metodología de cada área” (Ministerio de Educación Nacional, 1990, p. 4) por lo que la forma que tenían los marcos era:

Figura 17

Modelo de estructura de los Marcos Generales de Matemáticas

OBJETIVOS ESPECIFICOS	INDICADOR DE EVALUACION
37 Identificar el inverso multiplicativo de un número fraccionario.	Dados varios números fraccionarios, el alumno hallará el inverso multiplicativo de cada uno de ellos.
CONTENIDOS BASICOS	
El resultado de aplicar al uno un operador de la forma $\frac{a}{b} \cdot x$ (con $a \neq 0, b \neq 0$) es un número fraccionario.	tado de haber aplicado el operador anterior.
Si queremos anular el efecto de dicho operador, aplicamos el operador de la forma $\frac{b}{a} \cdot x$, al resul-	$\frac{a}{b} \cdot [\frac{b}{a} \cdot (1)] = (\frac{a}{b} \otimes \frac{b}{a}) \cdot (1);$
	$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{a \times b}{b \times a} = 1$
SUGERENCIAS METODOLOGICAS	
Inicialmente se hallará el inverso multiplicativo, aplicando operadores en la semirrecta numérica.	Para anular el efecto de dicho operador se tendrá que aplicar un operador que aumente cinco veces ($5 \cdot$) y luego disminuya a la tercera parte ($\frac{1}{3} \cdot$). Este operador $\frac{5}{3} \cdot$; así se obtiene nuevamente el 1.
Ejemplo: hallar el inverso multiplicativo de $\frac{3}{5} \cdot x$.	
El efecto del operador $\frac{3}{5} \cdot$ al aplicarlo al uno es triplicar y luego disminuir a la quinta parte, (o viceversa).	
	$\frac{5}{3} \cdot [\frac{3}{5} \cdot (1)] = (\frac{5}{3} \otimes \frac{3}{5}) \cdot (1);$
	$\frac{5}{3}$ es el inverso multiplicativo de $\frac{3}{5}$
	$\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{15}{15} = 1$

Nota. Este es un ejemplo de cómo se presentaban los contenidos para grado séptimo, tomado de (Ministerio de Educación Nacional, 1989, p. 68)

Esta forma de presentar los contenidos tenía que ver con una estructura que provenía de la tecnología educativa, sin embargo, en el de grado noveno, en el apartado inicial *Los*

programas de la renovación curricular frente a los fundamentos de las matemáticas aclaraban que

Estos programas de Matemáticas comparten ampliamente el enfoque constructivista y consideran que las Matemáticas no se reducen al estudio de una realidad preexistente e ideal, ni a un juego de ajedrez con símbolos y fórmulas preestablecidas, sino que tienen que ver con las culturas, con las formas de razonar, con el grado de desarrollo de las mentes, con las necesidades que experimentan las personas y los grupos frente a los problemas que son imposibles de resolver con los conocimientos que se tienen en un momento determinado. Las matemáticas son una creación de la mente, una obra del pensamiento a lo largo de los siglos (Ministerio de Educación Nacional, 1991, p. 33)

Pero en la misma página, en un párrafo siguiente, aclaran que

Entonces, los programas tienen un enfoque Constructivista, pero no por ello desconocen las ventajas prácticas de los sistemas formales, ni renuncian al goce intelectual que produce la búsqueda de la coherencia y de la claridad, el respeto por las reglas de juego y la exigencia de un cuidadoso empleo del lenguaje verbal y del simbólico formal. (Ministerio de Educación Nacional, 1991, p. 33)

Estas dos citas supondrían que hay una incoherencia entre los dos planteamientos, pero ellos aclaran que estas afirmaciones no hacen parte de una invitación a una posición ecléctica, aunque es necesario saber qué tomar de cada corriente y por y para qué se trabajan en concordancia con sus planteamientos a partir de una verdadera síntesis integradora (Ministerio de Educación Nacional, 1991).

Sí queda la inquietud por reconocer si a nivel teórico es posible este eclecticismo juntando dos enfoques opuestos para la educación como es el conductismo y el constructivismo. También es

evidente que se distancian de las posturas de las matemáticas modernas, aunque sin descuidar la rigurosidad que ofrecían, pero sin llegar al extremo del uso de simbolismos como el de una partida de ajedrez.

En estos Marcos se aclara el enfoque de sistemas tan promovido por el profesor Carlos Vasco, aquí es preciso aclarar que no es el mismo que se promovía con la tecnología educativa

Para simplificar, lo he llamado ‘enfoque de sistemas’, a riesgo de confundirlo con la moda de los años sesenta, de yuxtaponer a los títulos de los libros el estribillo ‘A systems approach’. No se trata de un enfoque funcionalista al estilo de los servomecanismos que se estudiaban en esa época. Tampoco se trata de la introducción de los computadores en la escuela. (Vasco, 1985, p. 49)

Por tanto, no se deben confundir estas dos formas de concebir el análisis de sistemas. Vasco define este análisis como un conjunto de objetos con sus relaciones y operaciones. Dentro de los beneficios de utilizar los sistemas para las matemáticas es que permite el cumplimiento de los objetivos debido a la organización y unificación de los contenidos de las matemáticas y su posibilidad de integrarlo con otras áreas del conocimiento (Vasco, 1991).

El uso de este método corresponde a “La solución para este tipo de dificultad teórica entre lo atractivo y lo importante de la “Matemática Moderna” y ese grado de abstracción que contradecía totalmente el marco psicológico, tratamos de lograrla a través de la distinción entre sistema y estructura” (Vasco, 1986, p. 7) y allí es donde se evidencia un giro, pues los trabajos realizados por este grupo de profesionales, ya que los sistemas, permiten “desarrollar los contenidos atendiendo a las características de los alumnos del Ciclo Básico y de la realidad en que viven, sin caer en el énfasis desmedido en los conjuntos que se hace en cierto tipo (ya no tan moderno) de la llamada ‘matemática moderna’” (Vasco, 1991, p. 11) por tanto los marcos

evidencian este cambio a profundidad, haciendo un desplazamiento entre la manera de presentar los contenidos.

Adicionalmente, se evidencia la postura del profesor Vasco (principal impulsor del enfoque de sistemas), en apoyar la psicología del niño desde la perspectiva Piagetiana, en el cual se relaciona al sistema con lo concreto respecto a las estructuras y las estructuras con lo abstracto respecto a los sistemas, ello quiere decir que en el niño “no se encuentra con las estructuras que tiene la realidad, sino con los sistemas estructurados de la realidad” (Vasco, 1991, 7), el autor plantea varios ejemplos con respecto a la implementación de esta perspectiva pues la definición de sistema como “Un conjunto de objetos, con sus relaciones y con sus operaciones” (Vasco, 1991, 13) nos lleva a una praxis en las matemáticas y por lo tanto no se pueden desglosar los diferentes elementos del sistema, uno de esos ejemplos fue con el sistema de los enteros, a partir de situaciones concretas es evidente para el estudiante reconocer la suma y la resta de números enteros, al decir: Si está en la calle dos sur y quiere ir a la calle 3 norte ¿en qué calle queda?, el estudiante podrá tener claridad de que quedará en la calle 1 norte; sin embargo, esto no sucede con la multiplicación de números enteros, pues no existe un sentido concreto con decir que al multiplicar dos negativos su resultado es positivo, por tanto lo abstracto no se aísla de esta forma de enseñar las matemáticas.

A continuación, se propondrá un ejemplo en el que se compara la suma de números racionales a través de un libro de texto de las matemáticas modernas y los Marcos Generales para grado séptimo.

Figura 18

Adición de números racionales desde las Matemáticas Modernas.

OPERACIONES CON NUMEROS RACIONALES

1-25. ADICION DE NUMEROS RACIONALES.— Sean las clases

$$C(3, 4) \left\{ = \frac{3}{4}, \frac{-3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{-6}{8}, \frac{9}{12}, \frac{-9}{12}, \dots \right\} \text{ y}$$

$$C(-1, 3) \left\{ = \frac{-1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{-2}{6}, \frac{2}{6}, \frac{-3}{9}, \frac{3}{9}, \dots \right\}$$

Si se suman un elemento de $C(3, 4)$ con otro de $C(-1, 3)$, se obtienen racionales que pertenecen a una misma clase. Así:

$$\frac{3}{4} + \frac{-1}{3} = \frac{3 \times 3 + 4 \times -1}{4 \times 3} = \frac{9 + -4}{12} = \frac{5}{12} \text{ y}$$

$$\frac{-9}{-12} + \frac{1}{-3} = \frac{-9 \times -3 + -12 \times 1}{-12 \times -3} = \frac{27 + -12}{36} = \frac{15}{36}$$

Aquí, $\frac{5}{12}$ y $\frac{15}{36}$ son nombres para un mismo número racional, es

decir, pertenecen a $C(5, 12)$

A la clase $C(5, 12)$ se le denomina **clase suma** de $C(3, 4)$ y $C(-1, 3)$.

Nota. Tomado de (De la Cruz, 1979, p. 44)

Figura 19

Adición de números enteros en los Marcos Generales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 38 Analizar sobre la semirrecta numérica el efecto de adicionar dos número fraccionarios.
- 39 Practicar un algoritmo de la adición de números fraccionarios.

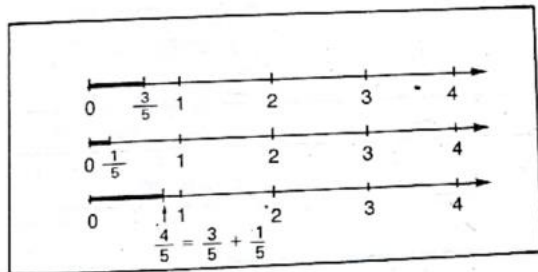
INDICADORES DE EVALUACION

- Dados dos números fraccionarios, el alumno los adicionará en la semirrecta numérica.
- Dados tres números fraccionarios el alumno efectuará la adición entre ellos.

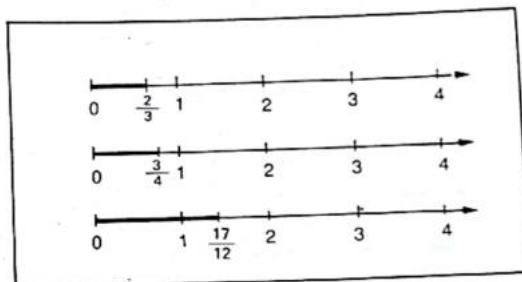
CONTENIDOS BASICOS

Para adicionar dos números fraccionarios en la semirrecta numérica, se representa cada uno de ellos en una semirrecta (así se determinan dos segmentos, en los que el extremo izquierdo es el cero y el extremo derecho es cada uno de los fraccionarios); luego, en otra semirrecta, se coloca uno a continuación del otro. De esta manera se obtiene un nuevo segmento, cuyo extremo izquierdo es el cero y el extremo derecho es el fraccionario que resulta de adicionar los dos fraccionarios dados.

Ejemplo: adicionar en la semirrecta numérica los fraccionarios $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{5}$



Adicionar en la semirrecta numérica los fraccionarios $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.



$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}$$

Para efectuar la adición de fraccionarios pueden emplear también alguno de los algoritmos conocidos.

Nota. Tomada de (Ministerio de Educación Nacional, 1989, p. 69)

Se evidencia una notable diferenciación entre la manera de presentar el mismo contenido: la adición de fracciones, pues en los Marcos Generales hay uso de gráficos mientras que en las matemáticas modernas se habla con rigurosidad desde el tratamiento de los conjuntos.

Se logra encontrar el giro de las matemáticas escolares con la apropiación del enfoque de sistemas a partir de las matemáticas modernas y el enfoque constructivista que con argumentos y debate se logra posicionar como alternativa en los aparatos de gobierno.

Más allá de los Números: Una mirada retrospectiva a la transformación en la Educación de las Matemáticas Escolares.

El plan de estudios que no existe, pero si insiste. Este trabajo investigativo retomó no solo asuntos del carácter de la disciplina de las matemáticas, sino que además recogió las condiciones que permitieron configurar ciertas reformas en la educación en Colombia.

En el primer apartado *La construcción del problema de investigación* dejó claro que mi objeto de estudio estuvo relacionado a reconocer cómo el Estado aborda esta disciplina en términos de una regulación sistémica marcada por la influencia de lo que en esta coyuntura se llamó la *tecnología educativa* y como ocurren las transformaciones entre las matemáticas modernas y lo que se conoció como *volver a lo básico*. Quiero aclarar en primera instancia, que el *volver a lo básico* lo retomo más desde el abandono a las matemáticas modernas y su transformación que al movimiento que en Europa se genera entorno al desacuerdo profundo de los planteamientos de la ideología Bourbaki.

Dentro de este mismo apartado se retomaron cuatro investigaciones que tuvieron cercanía con mi método o con mi objeto de estudio. Ellas ofrecieron una mirada particular del uso de las nociones como caja de herramientas, en todas, el uso de la perspectiva de Michel Foucault estuvo presente y son un gran ejemplo de investigación en el campo educativo.

Finalmente aclaré algunas nociones que posiblemente usaría a lo largo de la investigación como fue: el enunciado, el discurso, el documento, el saber, los sujetos, las formaciones discursivas, continuidad y discontinuidad, entre otros y por supuesto el currículo.

En el segundo apartado *La configuración de las reformas educativas en el marco de la aceleración del desarrollo y la implantación de las matemáticas modernas* se estudiaron las

condiciones que permitieron establecer el Decreto 1710 de 1963 que a su vez deroga el Decreto 3468 de 1950 que manejaba un triple sistema educativo y cuya educación era diferenciada entre la educación rural y educación urbana y entre género, pues niños recibían clases de *trabajos rurales* y niñas *labores de hogar*. Esta distinción pretendía mantener a los campesinos en la agricultura, a los obreros en sus empleos y por supuesto a las élites en el poder. También se observó que para aritmética, geometría y lectura/escritura había una intensidad horaria superior a las demás asignaturas, es decir, que la disciplina de las matemáticas se vio privilegiada en el plan de estudios de 1950.

Luego de la implantación de este decreto 1710 de 1963 se reúnen las condiciones que posibilitan el cumplimiento de éste mediante la Tercera Misión Pedagógica Alemana quien a través del Segundo Convenio Adicional estipulan los objetivos que se llevarían a cabo en este programa, a su vez, se hace uso de la noción de *desarrollo* como mecanismo para avanzar en la reforma de la enseñanza primaria. La tercera Misión Pedagógica tuvo grupos de trabajo por áreas en los que se promovió la enseñanza de las matemáticas a través del uso del material concreto y de los libros de texto adaptados a Colombia. Sin embargo, la adaptación no se dio a nivel de contexto, pues las situaciones problema que se proponían en ellos se asemejaban más al entorno alemán.

Finalmente, se analiza la implementación de las matemáticas modernas a nivel internacional debido a que mientras que en Colombia se hacían análisis en 1960 con la Misión Lebet y Currie, a nivel mundial se estudiaba lo que sería una de las más potentes reformas de las matemáticas, no solo a nivel escolar (o preuniversitario) sino a nivel de educación superior. Allí Piaget tuvo influencia desde sus estudios en psicología, así como otros teóricos como:

Beth E. W., Choquet G., Dieudonné J., Lichnerowicz A. todos académicos y unos a favor y otros en la posición de críticos de las matemáticas modernas.

En el tercer y último apartado *La configuración de la renovación curricular en la enseñanza de las matemáticas: problematizaciones y estrategias* en el cual se abordaron dos sucesos relevantes: La promulgación del Decreto 088 de 1976 por el cual se reestructura el sistema educativo y se reorganiza la Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente, Currículo y Medios Educativos y se realiza el Programa Nacional para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación a cargo de Pilar Santamaría de Reyes y Clara Franco de Machado. En este capítulo se analiza la noción de Crisis en la Educación a través del comparativo entre el PNMCE y el libro de Crisis de la Educación escrito por Coombs, en ambos, la posible solución a los problemas de esta coyuntura, tienen que ver con la implementación de la tecnología educativa.

La tecnología educativa fue el método que permeó toda la renovación curricular desde 1975 a 1990, este método provocó entre los académicos colombianos una discusión entorno a los problemas que causaba este tipo de implementación como el grupo Federici y el grupo de maestros del equipo de matemáticas del Ministerio de Educación Nacional. Adicionalmente se analiza el texto *Currículo: factor de cambio* escrito por Clara Franco de Machado en el cual se promueve un enfoque constructivista para el aprendizaje.

A la par que se implementaba la tecnología educativa, también se fomentan las matemáticas modernas en Colombia mediante una gran variedad de libros, entre ellos se rescatan editoriales como: normal, cultural, didáctica, Bedout y Kapelus, y se hizo el comparativo de dos temáticas de grado séptimo: proporcionalidad inversa y números primos y compuestos.

Por último, se habla sobre los aspectos más relevantes trabajados en el libro azul: *Fundamentos Generales del Currículo* como la introducción de Escuela Activa, los fundamentos psicológicos y la coexistencia de diversos enfoques de aprendizaje versus la manera de plasmar los marcos generales del currículo de matemáticas. Finaliza con la comparación entre un contenido del texto de grado séptimo desde las matemáticas modernas y los marcos generales para poder mostrar o visibilizar los cambios que ha sufrido la disciplina.

Una pretensión fundamental de los Estados Unidos tiene que ver con la configuración de una intervención con la que se pretende evitar que se produzcan, en los países de América Latina, una generación de inconformismos que a su vez deriven en grupos revolucionarios. Se trata de evitar que el comunismo y la influencia de los países comunistas, como Cuba, hacia América Latina. Desde el campo educativo la preocupación por incrementar la cobertura tiene que ver con que la escuela es la tecnología política mediante la que se lograría alejar a los sujetos de los inconformismos que se producen como referente para sustentar la necesidad de la revolución y evitar que siga creciendo la visión antiimperialista que se está proliferando en el mundo.

En los Fundamentos Generales del currículo: en el Decreto 1419 de 1978 se formularon once fines para la educación se formulan objetivos generales para cada nivel educativo (preescolar, básica y media vocacional) esto garantiza regular y controlar que todo el sistema funcione armónicamente y que las relaciones estén claramente establecidas y cada vez se vayan especificando más. Esta articulación minuciosa es a través del uso de la tecnología educativa y el análisis de sistemas.

Las formas de conducción consciente del aprendizaje fueron aplicadas durante todo el proceso de *Renovación Curricular*, e incluso desde la Tercera Misión Pedagógica Alemana, esto se evidencia con la forma de organizar las guías y la rigurosidad en la organización y optimización de los recursos, adicionalmente a que el trabajo de la Misión finaliza en 1975 y en el mismo año se inicia la construcción del PNMCE. Existía una preocupación por la mejora cualitativa de la educación y por tanto, la gestión de la crisis de la educación desencadena en estrategias que resultan similares a los planteamientos plasmados en la tecnología educativa.

Varios de los entrevistados para esta investigación estaban a favor de que no era necesario desechar todas las ideas de la tecnología educativa, sino aprovechar estos materiales con una estructura detallada y delimitada para facilitar la comprensión de tantos maestros que no estaban en capacidad de tener total autonomía en su ejercicio debido a las deficiencias en materia de capacitación docente.

Las matemáticas modernas evidentemente tienen aspectos hacia el uso estricto del lenguaje simbólico y la teoría de conjuntos bajo la ideología Bourbaki en la que las matemáticas son un universo disyunto al real y que por tanto no es necesaria su relación con el mundo. Sin embargo, las matemáticas modernas generaron un ambiente investigativo en este campo, tanto a nivel nacional, como internacional, pues se crearon comunidades académicas fuertes con el objetivo de renovar e investigar dentro del campo de las matemáticas, por ejemplo, en Colombia se hizo la primera Conferencia Interamericana de Educación Matemática.

El enfoque de sistemas, impulsado por el profesor Carlos Vasco en cabeza, logra una concordancia entre los planteamientos abstractos de la Matemática Moderna sin desconocer la

psicología del niño planteada por Piaget tratando los contenidos matemáticos como sistemas pues el niño no se encuentra con conjuntos sino como sistemas, lo que dista de la ideología Bourbaki.

A partir de fuentes como los *Marcos Generales*, los *Fundamentos Generales del Currículo* y *Currículo: Factor de Cambio*, se evidenció una coexistencia marcada entre las teorías del aprendizaje, pues, por un lado, se defiende abiertamente el constructivismo de Jean Piaget, por otro lado, se proponen modelos como el de Skinner y Bandura que corresponden a corrientes fuertemente filosóficas. Incluso, en la Entrevista 1, se evidencia un eclecticismo en el cual la persona entrevistada defiende que no todos los planteamientos del conductismo son errados, sino que son necesarios, a su vez que asume una postura ligada al constructivismo.

La Renovación Curricular fue una de las muestras en que se produjeron documentos de colombianos para Colombia, es decir, sin una presencia constante de agentes internacionales, sino con personalidades como Carlos E. Vasco, Antanas Mockus, Teresa León, Virginia Cifuentes, Cecilia Casasbuenas, entre otros.

Existía un eclecticismo entre los enfoques de aprendizaje de tipo conductista y de tipo constructivista en documentos como *Fundamentos Generales del Currículo* y *Marco General Matemáticas – Propuesta de programa curricular* ya que al presentar la noción de aprendizaje se recurre a modelos como el de Piaget, Skinner, Bandura y Gagné y dentro de los marcos se aclara que estos programas comparten ampliamente el enfoque constructivista aunque presentan objetivos generales y específicos como lo plantea la Tecnología Educativa que es un modelo predominantemente conductista.

¿Qué hay por hacer?

El uso de la perspectiva arqueológica y genealógica requiere un trabajo sin descanso, en el cual el corpus logra dirigir el camino del investigador hacia los análisis, pero además hace que quien investiga se transforme. Es por ello por lo que el hacer el estudio exhaustivo de las fuentes primarias permitirá crear análisis cada vez más enriquecedores.

En esta investigación quedó sin resolver el asunto de la creación de Fecode y del Movimiento Pedagógico, sucesos que evidentemente han influido directamente la orientación de la educación en la actualidad. Además, se debe analizar a profundidad el análisis de sistemas y sus implicaciones en las construcciones académicas posteriores, pero aprovechando la fuerte crítica que recibió el MEN en el Simposio del Planetario hacia el año 1981, pues los miembros entrevistados por mí, afirman que a pesar de las críticas el Ministerio decidió culminar su trabajo pero no se logró la difusión por falta de apoyo económico y de las comunidades académicas que no estuvieron a favor de estos trabajos tan exhaustivos que se hicieron con la Renovación Curricular.

Sería interesante hacer un estudio detallado de la construcción de los lineamientos curriculares y además de los Estándares Básicos de Aprendizaje en matemáticas, según dos de mis entrevistadas, la construcción de los lineamientos permitió la participación de actores del sindicato y de actores del Ministerio de Educación Nacional; esto quiere decir que se hizo un documento en que el Estado y su resistencia trabajarían juntos a favor de un fin académico y educativo.

Referencias bibliográficas

Fuentes Primarias

Alacevich, M. (2009). Colombia, La Misión Currie y la Infancia del Banco Mundial. En *The Political Economy of the World Bank: The Early Years*. Stanford, California: Stanford University Press/World Bank.

<https://revistas.utb.edu.co/economiayregion/article/download/49/34/69>

Barrantes, H., & Ruiz, Á. (1998). *La historia del comité interamericano de Educación Matemática*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1998.

Campo R., & Ramírez, E. (1981). Proceso de Transferencia de Tecnología Educativa a Colombia 1950-1975.

https://www.cee.edu.mx/rlee/revista/r1981_1990/r_texto/t_1981_2_08.pdf

Carta Punta del Este. (1961). <https://www.dipublico.org/119066/carta-de-punta-del-este-1961/>

Coombs, P. (1973). *La Crisis Mundial de la Educación*. Ediciones Península.

Chacón Ortiz, D. (1971). Síntesis bibliográfica: La crisis mundial de la Educación. Documentación Administrativa, (141).

De la Cruz, M. (1979). *Matemática Moderna II*. Editorial didáctica.

Franco de Machado, C. (1982). *Currículo factor de cambio*. Dirección de Investigación para la Educación. Centro Experimental Piloto. Secretaría de Educación. Alcaldía Mayor de Bogotá.

<https://repositorio.idep.edu.co/bitstream/handle/001/2213/Curr%c3%adculo%20factor%20de%20cambio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Foucault, M., & Garavito, E. (1991). *El sujeto y el poder*. Carpe Diem Ediciones.

Foucault, M. (2007). *Nacimiento de la biopolítica: curso del Collège de France (1978-1979)* (Vol. 283). Fondo de Cultura Económica.

https://monoskop.org/images/d/d2/Foucault_Michel_El_nacimiento_de_la_biopolitica.pdf

Foucault, M. (2006). *Seguridad, territorio, población*. Trad. Horacio Pons. FCE.

https://monoskop.org/images/6/64/Foucault_Michel_Seguridad_territorio_poblacion.pdf

Foucault, M. (2002). *Arqueología del saber*. Siglo XXI Editores.

Kennedy, J. (1961). *Alianza para el progreso*. Documentos básicos.

<https://www.memoriachilena.gob.cl/archivos2/pdfs/MC0016012.pdf>

Kline, M. (1980). *El fracaso de la matemática moderna; por qué Juanito no sabe sumar* (No. 510 K55Y).

Lebret, L. J. (1958). *Estudio sobre las condiciones del desarrollo de Colombia*. Misión Economía y Humanismo. Presidencia de la República, Comité Nacional de Planeación, Aedita Editores, Cromos. <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-589082275-mision-lebret-estudio-del-desarrollo-de-colombia-1958- JM>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1975). *Programa Nacional para el Mejoramiento Cualitativo de la Educación*. Resumen.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1976). Decreto 088 de 1976.

<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6506.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (1984). *Decreto 1002 por el cual se establece el Plan de Estudios para la educación Preescolar, Básica y Media Vocacional*. Bogotá:

Ministerio de Educación Nacional. Diario Oficial 36615.

https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-103663_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (1984). *Fundamentos Generales del Currículo*. Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente, Currículo y Medios Educativos.

Ministerio de Educación Nacional. (1988). *Marco General Matemáticas. Sexto Grado Educación Básica Secundaria*. Bogotá: Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente Currículo y Medios Educativos.

Ministerio de Educación Nacional. (1989). *Marco General Matemáticas. Séptimo Grado Educación Básica Secundaria*. Bogotá: Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente Currículo y Medios Educativos.

Ministerio de Educación Nacional. (1990). *Marco General Matemáticas. Octavo Grado Educación Básica Secundaria*. Bogotá: Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente Currículo y Medios Educativos.

Ministerio de Educación Nacional. (1991). *Marco General Matemáticas. Noveno Grado Educación Básica Secundaria*. Bogotá: Dirección General de Capacitación y Perfeccionamiento Docente Currículo y Medios Educativos.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Bogotá. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (25 de Julio de 1963). Decreto 1710 de 1963. *Por el cual se adopta el Plan de Estudios de la Educación Primaria Colombiana*. Bogotá, Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-103714_archivo_pdf.pdf

Mockus, A. (1983). *Tecnología educativa y taylorización de la educación*.

Series Epistemología, historia y didáctica de la matemática 1.

Morales, A. (1976). *Matemática Moderna I*. Para el primer año de enseñanza media de acuerdo con el programa oficial en vigencia.

Müller de Ceballos, Ingrid. (1995). *Temas escogidos de la pedagogía alemana contemporánea*. Universidad Pedagógica Nacional. Centro de Investigaciones CIUP.

Piaget, J., Choquet, G., Dieudonné, J., Gattegno, C, Lichnerowicz, A. y Beth, E. (1971). La enseñanza de las matemáticas. Aguilar S. A. Ediciones.

Piaget, J., Choquet, G., Dieudonné, J., Thoms, R. y otros. (1983). La enseñanza de las matemáticas modernas. Alianza Editorial.

Ramírez, D. (1978). La misión pedagógica alemana ante el ministerio de educación nacional 1965 – 1978. Bogotá, Colombia.

Velilla, B. (1973). Tecnología educativa y curriculum. División de difusión. Secretaría de Educación Distrital.

Fuentes Secundarias

Acevedo, A. (2015). El Frente Nacional: Legitimidad institucional y continuismo bipartidista en Colombia (1958-1974), *Económicas CUC*, 36 (1), 27-42

- Acevedo-Tarazona, Á., & Lizcano-Herrera, D. L. (2021). Misiones económicas en Colombia y su incidencia en la educación técnica industrial (1930-1960). *CS*, (34), 241-264.
Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2011-03242021000200241&script=sci_arttext
- Arbeláez, J. (2018). El informe Le Bret, propuesta que pudo haber evitado una guerra de 60 años. *Revista Le Bret*, 10, 11-36
- Bernstein, B. (1988). Poder, Control y Principios de Comunicación. En B. Bernstein, *Poder, Educación y Conciencia* (pp. 19-38). CIDE.
- Bernstein, B. (2001). *La estructura del discurso Pedagógico*. Morata.
- Castro, E. (2004). *El vocabulario de Michel Foucault. Un recorrido alfabético por sus temas, conceptos y autores*. Prometeo: Universidad Nacional de Quilmes.
- Castro, J. (1999). *El Proyecto Bogotá: apuntes sobre la extensión de la tecnología educativa y el modelo curricular en el Distrito* en Historia de la educación en Bogotá Tomo II
Varios autores. IDEP. [*HistoriaEducaBOGTomoll.pdf \(clacso.edu.ar\)](http://www.clacso.edu.ar/HistoriaEducaBOGTomoll.pdf)
- Castro-Gómez, S. (2015). *Historia de la Gubernamentalidad I Razón de Estado, liberalismo y neoliberalismo en Michel Foucault*. Siglo del hombre editores.
- Díaz, O. (2018). *Las competencias en la educación superior. Debates contemporáneos*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. CINDE.
- Helg, A. (2022). *La educación en Colombia: 1918-1957: Una historia social, económica y política*. Universidad Pedagógica Nacional.

http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/17120/Educaci%C3%B3n%20en%20colombia_web.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Hernández, J. (1983). Introducción. En Piaget, J., Choquet, G., Dieudonné, J., Thoms, R. y otros. (1983), *La enseñanza de las matemáticas modernas*. (pp. 13-55). Alianza Editorial.

Lasprilla, N. L. V., & Zapata, G. O. (2018). Normas Educativas en Colombia primera mitad del siglo XX: el caso de la educación matemática. In *XV Conferencia Interamericana de Educación Matemática*.

Mahecha, M. (2018). La enseñanza de la aritmética en Colombia entre 1950 y 1970. Los problemas y los ejercicios un asunto de la utilidad. Tesis no publicada Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Martínez, A., Noguera, C., Castro, J. (1988). *Reformas de la Enseñanza en Colombia: 1960 – 1980*. Del énfasis didáctico al énfasis curricular. Revista Educación y Cultura Número 15.
http://www.albertomartinezboom.com/escritos/articulos/1988_Reformas_de_la_enseñanza_en_Colombia_1960-1980.pdf

Martínez, A., Noguera, C., Castro, J. (2003). Currículo y modernización, cuatro décadas de educación en Colombia. Grupo Historia de la Práctica Pedagógica. Editorial Magisterio. Universidad Pedagógica Nacional.

Medina, C. (2018). Los planes y programas de matemáticas en bachillerato: discursos, saberes y prácticas. Historia de la enseñanza de las matemáticas en la segunda mitad del siglo XX en Colombia. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

- National Geographic. (2022). ¿Qué fue la Guerra Fría? Sitio web,
<https://www.nationalgeographicla.com/historia/2022/11/que-fue-la-guerra-fria>
- Ovando, G. y Vásquez, N. (2019). *Normas Educativas en Colombia primera mitad del siglo XX: el caso de la educación matemática*. XV CIAEM-IACME. [416 \(ciaem-redumate.org\)](https://redumate.org)
- Páez Vanegas, L. (2016). *El libro de texto escolar y la tercera misión pedagógica alemana: Aportes a los procesos de enseñanza desde el diseño editorial en Colombia* (Doctoral dissertation).
- Parra, G. (2016). *Entre razón y utilidad: matemáticas como saber escolar en Colombia 1845 – 1906*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Pérez, A. (2018). *Pensando el futuro: la planeación en Colombia entre 1950 y 1970*. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Escuela de Ciencias Humanas.
- Rojas de Ferro, M. (1982). Análisis de una experiencia: la Misión Pedagógica Alemana. *Revista Colombiana de Educación*, (10).
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/5080>
- Rojas, D. (2010). La Alianza para el progreso en Colombia. *Análisis Político*. Número 70, 91-124. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/45595/46963>
- Salazar, M. (1978). Elementos pedagógicos para la educación primaria en áreas rurales. *Revista Colombiana de Educación*, (2).
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/4959/4046>

- Sandilands, R. (2015). La misión del Banco Mundial a Colombia de 1949, y las visiones opuestas de Lauchlin Currie y Albert Hirschman, *Revista de Economía Institucional* 17, 32, 2015, pp. 213-232. DOI: 10.18601/01245996.v17n32.07
<https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/ecoins/article/view/4083/4447>
- Sfaniukovitch, K. (1957). "*Sputnik*" visto por un científico soviético en *El correo* – Una ventana abierta sobre el Mundo. Noviembre 1957. Unesco.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000067963_spa/PDF/067956spao.pdf.multi.nameddest=67963
- Silva, O. (2017). Configuración y consolidación de la enseñanza de las ciencias sociales como campo de saber – poder en Colombia 1976 – 1994. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Tadeu, T. (1999). Documentos de Identidad Una introducción a las teorías del currículo. Auténtica Editorial. Belo Horizonte.
- UNESCO. (1962). The United Nations Development Decade. Proposals for action.
- Universidad Pedagógica Nacional. (s/f). *Material didáctico – Página 4 – Museo Pedagógico Colombiano*. Museo Pedagógico Colombiano. Recuperado el 20 de noviembre de 2023, de <http://museopedagogico.pedagogica.edu.co/category/material-didactico/page/4/>
- Report of the Secretary-General. New York, USA. <https://research.un.org/es/docs/dev/1960-1970>
- Valencia, C. (2005). Discursos Educativos a través de los planes de estudio: el Estado, los partidos políticos y la Iglesia pensando en proyectos de Nación (1946-1957). Monografía de grado. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/0cecab33-8869-41be-a054-5a87d849f65a/content>

Vásquez, F. (2021). *Cómo hacer cosas con Foucault*. Dado Ediciones. Madrid, España.

Vasco, C. (1985). El enfoque de sistemas en el nuevo programa de matemáticas. *Revista de la Universidad Nacional (1944-1992)*, 1(2), 45-51.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revistaun/article/view/11733>

Vasco, C. (1986). *El enfoque de sistemas en la enseñanza de la matemática*. Editorial Norma.

Vasco, C. (2011). La presencia de Piaget en la Educación colombiana, 1960-2010. *Revista Colombiana de Educación*, 1(60), 15-40.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/836/845>

Vasco, C. (2017). *Reformas de los currículos escolares en matemáticas en las Américas: el caso colombiano*. II CEMACYC Cali, Colombia.

<http://funes.uniandes.edu.co/18976/1/Vasco2017Reformas.pdf>