

Análisis histórico de la matemática en la educación primaria cubana en los siglos XIX y XX¹

Historical analysis of mathematic in Cuba primary education in 19th and 20th centuries

Análise histórica da matemática na educação primária cubana nos séculos XIX e XX

Marcelina Caridad Moreno García

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0731-4232>

Walfredo González Hernández

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8974-3721>

Resumen: En el artículo se presenta un estudio de la Matemática como ciencia y su enseñanza en la instrucción primaria en los siglos XIX y XX. Se caracteriza el nivel primario y la evolución de la educación primaria en esos siglos, destacando las principales personalidades de la época y sus contribuciones. El objetivo planteado por los autores está dirigido a develar las regularidades de la enseñanza de la Matemática en Cuba desde el 1850 hasta el 1959. El método de investigación utilizado es el análisis documental. El estudio toma en cuenta las características psicológicas y pedagógicas del escolar en este nivel de enseñanza, en la que el desarrollo de algunas de las funciones psicológicas superiores recién se forma en la escuela. También se tienen en cuenta los elementos fundamentales de la matemática en este siglo: la separación de la realidad y el incremento del rigor lógico en la obtención de sus resultados. Se presenta el impacto que ha tenido en la educación primaria actual el desarrollo de la matemática en los siglos XIX y XX.

Palabras clave: matemática; educación primaria; enseñanza de la matemática

Abstract: The article presents a study of mathematics as a science and its teaching in primary education in the nineteenth and twentieth centuries. It characterizes the primary level and the evolution of primary education in these centuries, highlighting the main personalities of the time and their contributions. The objective set by the authors is to reveal the regularities of the teaching of mathematics in Cuba from 1850 to 1959. The research method used is documentary analysis. The study takes into account the psychological and pedagogical characteristics of students at this level of education, where the development of some of the higher psychological functions is only formed at school. It also takes into account the fundamental elements of mathematics in this century: the separation from reality and the increase of logical rigor in obtaining results. The impact that the development of mathematics in the 19th and 20th centuries has had on current primary education is presented

Keywords: mathematics; primary education; mathematics teaching

¹ Este trabajo fue realizado con el apoyo del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico – CNPq



Resumo: O artigo apresenta um estudo da matemática enquanto ciência e o seu ensino no ensino primário nos séculos XIX e XX. Caracteriza o ensino primário e a sua evolução ao longo desses séculos, destacando as principais personalidades da época e as suas contribuições. Os autores estabelecem como objetivo revelar as regularidades do ensino da Matemática em Cuba entre 1850 e 1959. O método de investigação utilizado é a análise documental. O estudo tem em conta as características psicológicas e pedagógicas dos alunos neste nível de ensino, em que o desenvolvimento de algumas funções psicológicas superiores só tem lugar na escola. Também são considerados os elementos fundamentais da matemática neste século: a separação da realidade e o aumento do rigor lógico na obtenção de resultados. É apresentado o impacto do desenvolvimento da matemática nos séculos XIX e XX na educação primária atual.

Palavras-chave: matemática; educação primária; ensino da matemática.

1. Introducción

La Matemática es una de las asignaturas que está presente en todos los sistemas educativos a nivel mundial. En cada uno de ellos, se posee un diseño curricular donde se colocan los contenidos a estudiar y las aspiraciones con ese contenido. De ahí que el aprendizaje de la Matemática transcurre desde las edades más tempranas y tiene el propósito de desarrollar en el niño las operaciones y procesos lógicos del pensamiento (Torkildsen et al., 2023).

Cada subsistema educativo va integrando nuevos contenidos que se basan en los precedentes; ello hace que la enseñanza de la matemática tenga un marcado carácter acumulativo. Las líneas directrices plantean una organización del contenido y sus formas de presentación en clases. De ahí que el aprendizaje de la matemática en la educación primaria sea esencial para el resto de los grados.

Uno de los principios que rige la enseñanza es el carácter científico (González, 2021a). La matemática es una ciencia que ha tenido un largo de cursar desde su devenir en ser humano hasta el momento actual. Desde que el hombre necesitó contar y distribuir, está haciendo matemática que se ha ido complejizando cada vez más. Y desde esa época inicial, la Matemática ha sido parte de los contenidos a aprender. Sin embargo, en la época actual, decidir estos contenidos cada vez se vuelve una tarea más compleja por el propio desarrollo de la Matemática en la actualidad (Thompson; Owen; Hastings, 2024).

Una solución a la problemática planteada estaría en la actualización constante de los contenidos a enseñar. Ello llevaría a introducir contenidos nuevos cada cierto período de tiempo; sin embargo, ¿qué hacer si necesita de todos los contenidos que ya están en el currículo? Ello llevaría a acortar cada vez más los tiempos de aprendizaje de cada contenido y, en la medida que se introducen nuevos, el tiempo se reduciría más. Al mismo tiempo, ¿cómo hacerlo en la educación primaria si ya la Matemática tiene fama de asignatura difícil y complicada (Bueno; Naveira; González, 2020; Hernández; González; Naveira, 2020).

En el caso de la Matemática, la respuesta pasa por el análisis del desarrollo de esta ciencia en la actualidad y qué de este desarrollo reflejar como contenido escolar. La edu-

cación primaria es una de las más importantes, pues sienta las bases de los posteriores estudios de esta asignatura y de otras que están relacionadas.

Sobre la enseñanza de la matemática en la educación primaria en Cuba en el período de 1959 en adelante se ha escrito mucho y se tiene bibliografía abundante al respecto (Cabrera; Pérez, 2011; Ariza; Sánchez; Pérez, 2015; Pedroso, 2021). Sin embargo, no se obtienen referencias en esta literatura acerca de la enseñanza de la Matemática desde 1850 hasta 1959. Las referencias didácticas que se encuentran son de pedagogos cubanos como Luz y Caballero (1800-1862), Rafael María de Mendive (1821-1886) y otros que no fueron profesores de Matemática. Solamente se encuentra un artículo referente a la historia de la enseñanza de la Matemática en Cuba (Pedroso, 2009), pero al abordar el período solamente trata autores de Pedagogía. Las asignaturas referentes a Historia de la Matemática, Historia de la Educación en Cuba y otras en la formación de maestros de Matemática no poseen referencias acerca de su enseñanza en el período de 1850 hasta 1959. De ahí que se proponga como objetivo de este artículo develar las regularidades de la enseñanza de la Matemática en Cuba desde el 1850 hasta el 1959.

El análisis documental se ha convertido en uno de los métodos cualitativos (Hernández; Fernández; Baptista, 2014) utilizados en la actualidad cuando se quiere detectar investigaciones en un entorno poco explorado. Un gran número de investigaciones usan el análisis documental como método fundamental (Mosen; Williams; Schubert, 2024; Zangerl et al., 2024; Romeu De Mazzi et al., 2023). El cuadro 1 muestra las fases utilizadas para cada uno:

Cuadro 1 – Fases reconocidas por los autores.

Autores	Búsqueda de Información	Recuperación de Textos	Organización de la Información	Análisis Crítico	Detección Insuficiencias	Solución Propuesta
Zangerl et. al., 2024	X	X	X	X	X	
Mosen; Williams; Schubert, 2024	X	X		X		
Romeu De Mazzi et. al., 2023	X	X	X			

Fuente: Elaboración de los autores (2024)

El método utilizado en esta investigación es el análisis documental, aunque se ha añadido la última etapa que se muestra en la tabla, la que tiene por objetivo obtener una solución a la brecha detectada sobre la enseñanza de la Matemática en la escuela prima-

ria cubana de los siglos XIX y XX. Cada una de las etapas se describirá en las secciones correspondientes.

Primera etapa: Se realizó una búsqueda en la Web of Science mediante el motor de búsqueda www.sciencedirect.com utilizando los términos Mathematics Education Primary de la siguiente manera: (Mathematics) and (Education) and (Primary) and (Century) and (19th) and (20th) en el título del artículo. Se realizó la búsqueda utilizando las palabras claves en español con la misma estructura, pero con las palabras en español. Los enlaces de búsqueda y la cantidad de documentos obtenidos se muestran a continuación: En esta primera búsqueda se obtuvieron 1536 documentos². En esta dirección se obtuvieron 38³. Otra de las bases de datos utilizada para realizar la búsqueda fue Scielo (scielo.org) con los mismos elementos, obteniéndose aquí 159 documentos⁴.

Segunda etapa: El total de documentos obtenidos de las búsquedas fue de 1733 documentos. Todos pudieron descargarse y fueron analizados como referentes para la construcción de la educación matemática en la enseñanza primaria; sin embargo, solamente se encontró un libro sobre la educación matemática en Cuba durante el período de mediados del siglo XIX y mediados del XX.

Tercera etapa: Todos los documentos fueron insertados en una biblioteca digital creada con Zotero y se organizaron para su uso como referentes teóricos.

El artículo está desarrollado en 3 acápites más posteriores al primero. Un primer acápite propone el análisis documental como metodología propuesta y la forma en que se condujo. Un segundo describe la enseñanza primaria en Cuba en el período propuesto. El tercero se dedica al análisis de la enseñanza de la Matemática en el período seleccionado y su marcado carácter utilitario. El último acápite propone el desarrollo de la Matemática durante el siglo XIX y XX para fundamentar la formación de profesores de Matemática y cómo ha impactado en la educación primaria en Cuba.

2. La educación primaria en Cuba entre 1850 y 1959.

La educación en los primeros niveles de enseñanza es de suma importancia, pues desarrolla las primeras vivencias del niño en relación con la escuela. Es el espacio de aprendizaje (González, 2021b) por excelencia donde el niño va a aprender bajo la dirección

² <https://www.sciencedirect.com/search?q=mathematic%2C%20teaching%2C%20education%2C%20primary%2C%20century%2C%2019th%2C%2020th>

³ <https://www.sciencedirect.com/search?q=matem%C3%A1tica%2C%20ense%C3%B1anza%2C%20educaci%C3%B3n%2C%20primaria%2C%20siglo%2C%2019%2C%2020>

⁴ <https://encurtador.com.br/1XJRb>

de un adulto que está preparado para conducirlo. Además, es en el espacio donde están todas las condiciones creadas para que exista un ambiente que propicie el aprendizaje.

Al respecto, Bozhovich plantea:

Para comprender exactamente que influencia ejerce el medio sobre el niño y, por consiguiente, como determina el curso de su desarrollo, hay que comprender el carácter de las vivencias del niño, el carácter de su relación afectiva con el medio (1981, p.123).

De ahí que se reconoce la importancia de los procesos afectivos, en especial los emocionales, en el proceso de aprendizaje. En el caso del niño, estas situaciones contradictorias deben estimular el aprendizaje con situaciones cada vez más complejas. Como plantea la autora Bozhovich “[...] es posible afirmar que los alumnos de edad escolar pequeña se interesan por todo tipo de trabajo docente serio, pero que prefieren aquellos que, al resultar más difíciles y complejos, exigen una tensión mental mayor [...]” (p. 205). Cada situación resuelta por sí mismo o con ayuda de los otros posibilita la emergencia de sentidos subjetivos favorables hacia la solución de diferentes problemáticas en las que produce nuevas zonas de sentido y estos sentidos se integran a configuraciones subjetivas favorables al aprender. Sin embargo, dado por la limitación de los conocimientos, en los dos primeros años los estudiantes dirigen su atención hacia hechos aislados que posteriormente en los grados tercero y cuarto van integrando para explicar relaciones causales.

La estimulación por el maestro de estos procesos a partir del soporte emocional que provee va integrando estos procesos a la configuración subjetiva del aprender. A finales de la educación primaria, partir de las configuraciones subjetivas del aprender formadas en cada estudiante, comienzan a aparecer las preferencias por determinadas asignaturas, o grupos de ellas, que se corroboran con las expresiones “me siento mejor con las letras”, “a mí me gusta la matemática”, “me interesan las naturales”. En ello se van delineando algunos de los aspectos esenciales que pueden determinar en los grados superiores su proyección futura e, incluso, la profesión.

De la misma manera, es importante prestar atención a los procesos de regulación de la conducta en estrecha relación con la familia, pues en los primeros años demuestran gran impulsividad. En casos que necesiten movimientos por la necesidad de su acumulación, el maestro puede plantear ejercicios breves que le permitan aliviar la tensión. También puede ser un procedimiento válido pedir a los niños especialmente intranquilos ir a la pizarra a escribir notas. Estos procedimientos son de especial importancia en las clases de matemática cuando el niño permanece largo tiempo sentado frente a una computadora.

La evolución de la enseñanza primaria en Cuba a lo largo de los siglos XIX y XX estuvo marcada por cambios significativos en su estructura, acceso y metodología, influen-

ciados por contextos políticos y sociales. La educación primaria en Cuba comenzó a tomar forma a finales del siglo XVIII con la creación de la "Sociedad Económica de Amigos del País" en 1793, que promovió la educación popular. En 1816, se estableció un plan de instrucción pública que sentó las bases para la educación en el país

El siglo XIX, considerado el momento de inicio y desarrollo temprano de las escuelas primarias en Cuba. La implementación del Plan de Instrucción Pública por parte del gobierno español en 1842, que buscaba mejorar la educación primaria, aunque se contaba con un número muy reducido de escuelas, es en 1843 con la reforma escolar donde se crean las Escuelas Municipales en varias de las localidades del país (Carrillo, 1946). Con el objetivo de formar maestros para la educación primaria surgen las Escuelas Normales en la segunda mitad del siglo, la primera de estas instituciones se estableció en Guanabacoa en 1857, y fue seguida por dos más en La Habana en 1890, una destinada a la formación de maestros y otra para maestras. Estas instituciones estaban diseñadas para mejorar la calidad de la educación primaria y asegurar que los maestros recibieran una preparación adecuada. Debido a la situación política de Cuba y los movimientos independentistas, las autoridades españolas decidieron que la formación de maestros no quedara bajo el control de los cubanos, confiando esta tarea a los Padres Escolapios.

Durante la Guerra de los Diez Años (1868-1878), surgió una pedagogía emancipadora que impulsó la creación de escuelas en las regiones controladas por los mambises. Estas escuelas atendían a una población diversa, promoviendo una educación inclusiva (Avalo, 2016). Este periodo fue crucial para el desarrollo de una educación que respondiera a las necesidades de una población en lucha por su emancipación y que se alineara con sus ideales de libertad y justicia social.

Durante esta etapa, se vivió un notable proceso de desarrollo, impulsado por diversas figuras que fomentaron la enseñanza y la formación de docentes en un contexto colonial (Gil; Expósito; Bartutis, 2003; Buenavilla et al., 2014). El presbítero José Agustín Caballero (1762-1835), fue un destacado educador y miembro de la "Sociedad Económica de Amigos del País", promovió la creación de escuelas elementales y la mejora de la educación pública. Su trabajo incluyó la elaboración de un proyecto de ordenanzas para las escuelas públicas, que fue aprobado en 1794, sentando las bases para la organización educativa en Cuba.

Mejorar las condiciones de enseñanza y promover una educación más accesible para todos los cubanos era el centro de atención de Francisco de Isla (1740-1816), como miembro notable de la Sociedad Económica, contribuyó además con el desarrollo de reformas educativas. Se destaca las acciones que desempeñó Alejandro Ramírez (1775-1849), como intendente y presidente de la Sociedad Económica entre 1815 y 1823, impulsó la instrucción pública en Cuba, gestionó la creación de cátedras universitarias y escuelas

elementales, así como un proyecto para establecer una “Escuela Normal Lancasteriana”, que buscaba mejorar la formación de maestros. Vale resaltar la participación activa de Fray Félix González en la promoción de la educación primaria, su colaboración con la Sociedad Económica para establecer escuelas y mejorar las condiciones educativas, especialmente para los sectores más desfavorecidos.

El educador e Intelectual Manuel Sanguily (1830-1910) fue un defensor del sistema educativo cubano y trabajó en la promoción de reformas educativas durante el periodo de lucha por la independencia. Su labor incluyó esfuerzos por establecer una educación nacional que respondiera a las necesidades del pueblo cubano. Por otra parte, Rafael Morales (1861-1938) conocido por Moralito, destacado pedagogo, promovió métodos educativos innovadores durante este periodo, incluyendo el uso de cartillas y materiales didácticos que facilitaron el aprendizaje en las escuelas primarias.

José Martí (1853-1895) desempeñó un papel crucial en el ámbito educativo cubano, a pesar de que su actividad se concentró principalmente en la segunda mitad del siglo XIX. Promovió una educación integral que no solo buscaba la formación académica, sino que también fomentaba el pensamiento crítico y el amor por la patria. Su enfoque educativo enfatizaba la importancia de formar ciudadanos comprometidos con su país y con valores éticos sólidos, lo que ha dejado una profunda influencia en las generaciones posteriores (Socarrás; Socarrás, 2010).

Una figura fundamental en la educación primaria en Cuba durante el siglo XIX fue José de la Luz y Caballero, sus aportes fueron significativos y sentaron las bases para el desarrollo del sistema educativo cubano (Cruz, 2005). En 1833, José de la Luz y Caballero presentó un proyecto a la Junta de Fomento para la creación de un Instituto Cubano, donde propuso establecer una Escuela Normal. Esta idea fue pionera, ya que se planteó seis años antes de que surgieran instituciones similares en Estados Unidos y España. Su objetivo era formar maestros que pudieran ofrecer una educación pública competente y alineada con las necesidades patrióticas de Cuba.

Abogó por una educación que no solo instruyera en conocimientos académicos, sino que también formara ciudadanos comprometidos con su patria. En sus escritos, enfatizaba que la educación debía ser un esfuerzo colectivo, involucrando a padres, profesores y la comunidad. Implementó métodos de enseñanza que estimulaban a los estudiantes a pensar por sí mismos. Consideraba que el punto de partida del conocimiento era la experiencia y la observación, y defendía el método experimental como el único verdaderamente analítico. Esto representó un cambio significativo respecto a los métodos escolásticos predominantes en su tiempo.

En 1848, fundó el “Colegio del Salvador”, donde implementó métodos modernos de enseñanza y ofreció una variedad de materias, incluyendo idiomas y filosofía. Este colegio

se convirtió en un modelo educativo que promovía la investigación y el aprendizaje activo (Carrillo, 1946). Luz y Caballero fue un defensor del pensamiento crítico y la educación humanista. Su legado perdura en la educación cubana actual, donde sus ideas sobre la formación integral del individuo siguen siendo relevantes. Su enfoque en la pedagogía como ciencia fue innovador para su época.

Durante este periodo, se establecieron escuelas gratuitas de Aritmética mercantil y taquigrafía, y se reabrió la escuela de economía política, con Antonio Bachiller y Morales como profesor. El plan de Instrucción Pública instituyó la Inspección y Estudio en La Habana, creando comisiones provinciales y municipales para la instrucción primaria. Este plan abarcaba materias como religión cristiana, moral, escritura, aritmética, gramática castellana, dibujo lineal, nociones generales de física y química, historia natural, geografía de Cuba, geografía de España e historia de España (Gil; Expósito; Bartutis, 2003).

La educación primaria en Cuba durante el siglo XX experimentó transformaciones significativas, influenciadas por cambios políticos, sociales y económicos. Este periodo abarca desde la intervención estadounidense hasta la Revolución Cubana, marcando un camino hacia la modernización y la inclusión educativa. Tras la ocupación estadounidense (1899-1902), se implementaron reformas que modernizaron el sistema educativo. Se estableció una nueva estructura administrativa y se promovieron métodos pedagógicos más avanzados. Se crearon nuevas instituciones educativas, incluyendo la Secretaría de Instrucción Pública. Sin embargo, el sistema educativo enfrentaba serias deficiencias, con un alto índice de analfabetismo y escasez de recursos.

En 1909 la Primera Ley Escolar estableció la educación primaria como obligatoria y gratuita, sentando las bases para un sistema educativo más accesible. Se reconoció las particularidades de las escuelas rurales y urbanas, estableciendo un marco legal para la educación primaria. A partir de 1913, se diferenciaron las escuelas urbanas y rurales (Avalo, 2016). En el periodo de 1902 al 1917 se crearon numerosas escuelas (Cartaya; Juanes, 1996) o casas-escuela, propiciado por E. J. Varona vicepresidente de la república de Cuba logrado a partir de incluir en el presupuesto del estado un crédito para estos fines, en 1921 se paralizaron las obras debido a la crisis económica y la malversación de los fondos destinados a la educación.

Se introdujeron nuevas asignaturas que incluían educación cívica, manualidades y agricultura, reflejando un enfoque más integral en la formación de los estudiantes. La educación musical y artística también comenzó a tener un papel destacado en el currículo escolar (Públicas, 1914a). Se expandieron las Escuelas Normales para la formación de maestros, con un enfoque en métodos pedagógicos modernos y científicos (Martínez, 2017). Esto fue crucial para elevar la calidad de la enseñanza primaria. Se hicieron esfuerzos significativos

para llevar la educación a las zonas rurales, donde el analfabetismo era alto. Se establecieron escuelas rurales y programas de alfabetización para atender a esta población.

Es significativo señalar que en esta etapa se destacan personalidades como el destacado pedagogo Alfredo Aguayo (promovió la Escuela Nueva, enfatizando un enfoque activo en el aprendizaje, defendió la mejora de la formación docente y publicó obras sobre pedagogía que influyeron en su tiempo), José Manuel Lazo fue fundamental en la formación de maestros y en la implementación de métodos pedagógicos modernos, contribuyendo al desarrollo del sistema educativo cubano, Gaspar Agüero Barreras, pianista y pedagogo musical que fundó la Cátedra de Música en la Escuela Normal para maestros de La Habana, promoviendo la música como parte integral de la educación primaria y Hortensia Mirabal Vega, educadora e innovadora que contribuyó a la formación de maestros y trabajó en diversas escuelas rurales, conocida por su enfoque pedagógico progresista y su compromiso con causas sociales.

Félix Varela y Morales fue una figura clave en la educación primaria en Cuba durante el siglo XIX y principios del XX. (Gil; Expósito; Bartutis, 2003). Su trabajo tuvo un impacto significativo en la enseñanza y la formación docente en un contexto colonial. Varela abogó por una educación secular que se apartara de la influencia religiosa predominante en las instituciones educativas de su tiempo. Creía que la educación debía ser un derecho universal, accesible para todos los cubanos, independientemente de su origen social. Promovió un enfoque educativo que fomentaba el pensamiento crítico y la reflexión entre los estudiantes. Creía que la educación debía ir más allá de la simple memorización, alentando a los alumnos a cuestionar y analizar su entorno. Escribió numerosos textos sobre pedagogía y filosofía educativa, donde expuso sus ideas sobre la enseñanza y el papel del maestro. Sus obras ayudaron a establecer un marco teórico para la educación cubana, influyendo en generaciones de educadores

Como se aborda en los párrafos anteriores, las escuelas primarias aplicaban el método de las Escuelas de Lancaster (Carrillo, 1946), en tanto la enseñanza se centraba fundamentalmente en la memorización y la repetición. Aunque este enfoque facilitaba una rápida transmisión de conocimientos, limitaba el desarrollo del pensamiento crítico y la comprensión profunda. En este modelo, los alumnos más avanzados, conocidos como monitores, tenían la responsabilidad de enseñar a sus compañeros, lo que permitía a un solo maestro supervisar a un gran número de estudiantes (Estrada, 2012).

Las aulas se organizaban con largas mesas donde se sentaban varios alumnos. Cada grupo de diez a quince niños tenía su monitor, quien era responsable de impartir las lecciones de materias como lectura, escritura y aritmética. La disciplina era estricta y se utilizaban castigos y premios para mantener el orden. Un aspecto notable de las escuelas

lancasterianas es que estaban abiertas a todos los niños sin distinción de clase social o género, lo que contribuyó a la alfabetización masiva de la población.

Este modelo de enseñanza en las escuelas primarias cubanas en los siglos XIX y XX buscó democratizar el acceso a la educación, sin embargo, tuvo sus limitaciones en la calidad de la enseñanza pues, esta dependía en gran medida del monitor, si este carecía de habilidades pedagógicas adecuadas, la educación que recibían sus compañeros podía ser deficiente. La enseñanza centrada en la memorización limitaba el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Este enfoque no fomentaba un aprendizaje significativo ni una verdadera comprensión de los conceptos: los monitores podían abusar de su posición, transformando el aula en un ambiente rígido y autoritario. Esto generaba tensiones entre los estudiantes y podía afectar negativamente su experiencia educativa. Un aspecto que Las condiciones físicas de las escuelas no eran las adecuadas, con mala iluminación, poca ventilación, mal estado de las mesas, entre otras deficiencias.

3 La matemática en el currículo primario cubano

La enseñanza de las matemáticas en Cuba durante los siglos XIX y XX estuvo marcada por diversas influencias pedagógicas y cambios curriculares que reflejaron tanto el contexto social como las teorías educativas predominantes de la época. Durante el período de ocupación estadounidense en Cuba (1899-1929), la enseñanza de la Matemática adoptó un modelo educativo que se enfocaba en métodos tradicionales, priorizando la memorización y la repetición. Los primeros cursos de estudio tuvieron un enfoque sistemático en la enseñanza de la aritmética, ciencia que estudia los números, sus propiedades y las operaciones que con ellos pueden realizarse (Aguayo, 1932).

Según Ariza (2014), el propósito fundamental de la enseñanza de la Aritmética en esa etapa no era preparar a los estudiantes para los avances matemáticos, sino más bien dotarlos de habilidades prácticas que pudieran aplicar en su vida cotidiana. Para Aguayo (1932), “En la escuela primaria son sus fines u objetivos enseñar a resolver los cálculos que son de aplicación a la vida diaria y ejercitar el juicio y el razonamiento en su forma matemática” (p. 260). Destacar que los libros de texto utilizados incluían problemas simples (Escalona; Mirayes, 1941) y diseñados para que los alumnos pudieran aplicar lo aprendido en situaciones elementales de su día a día. Se recomendaba a los docentes que leyeran estos problemas y exigieran respuestas a los estudiantes, centrándose en actividades comunes, especialmente aquellas con un enfoque mercantilista.

En la enseñanza de la aritmética, se empleaba el método intuitivo en las aulas de primaria para ayudar a los niños a transitar de lo concreto a lo abstracto. Este enfoque combinaba el análisis y la síntesis, así como la variedad y la repetición de ejercicios. Además, in-

cluía la alternancia entre el cálculo mental y el escrito, y buscaba aplicar los conocimientos adquiridos a las necesidades de la vida cotidiana, haciendo que el aprendizaje fuera más significativo y aplicable a las experiencias diarias de los alumnos (Cartaya; Juanes, 1996). Los problemas debían abordar situaciones reales y reflejar las operaciones de la vida cotidiana. Los datos utilizados tenían que provenir de contextos como el hogar, el comercio, la industria y la geografía. De esta manera, se lograba no solo un valor didáctico, sino también se enriquecía la enseñanza al conectar los conceptos matemáticos con la realidad diaria.

En consonancia con el método intuitivo, se utilizaban materiales concretos como ábacos y tableros numéricos para ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos matemáticos y realizar cálculos (Pedroso, 2009).

La última etapa del siglo XIX constituyó el momento de análisis para simplificar la metodología de la enseñanza de la aritmética escolar:

Excusado es advertir que no se trata de ampliar el número de ramos en la instrucción primaria, cuando se habla de mejoras aplicables a la clase menesterosa. Estas deben recaer sobre la simplificación de los métodos para asegurar más y más el éxito de la enseñanza. (Luz y Caballero, 1950, p. 262)

En torno a ello Aguayo (1932) advierte que el método de Grube (maestro alemán) no pasaba de una operación fundamental a otra, sino de un número de la serie natural al siguiente número, avanzaba de un número natural al siguiente, comenzando con el uno y utilizando objetos para establecer la noción de unidad. Este enfoque buscaba conectar los conceptos matemáticos con experiencias concretas. Pero ese proceso conlleva trabajar en los seis grados, exagera la objetividad del número y enseñar de manera simultánea las cuatro operaciones. Se buscaba una comprensión lógica de los conceptos matemáticos, aunque el rigor formal aún no era predominante. La enseñanza se centraba en la aritmética básica, sin profundizar en aspectos más avanzados.

Por otro lado, en 1832, José de la Luz y Caballero presentó el método explicativo y lo introdujo por primera vez en el Colegio de Carraguao como una herramienta eficaz para fomentar en los estudiantes la curiosidad y el rechazo a la superficialidad. Consideraba que este era el único camino para formar verdaderos pensadores capaces de contribuir a las ciencias y a la conciencia que Cuba necesitaba (Luz y Caballero, 1950), pone en claro que:

[...] el método explicativo rescatará a las demás facultades mentales de la opresión en que las ha tenido la memoria, poniendo luego a esta a la disposición de las primeras. Sí, él hará que en las tiernas criaturas no veamos ya unas maquinillas repetidoras, sino unos seres alumbrados, aunque en menor grado, con la misma luz que sus mayores. (p.48-49)

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas, refiere que: “[...] no se contentará el profesor con solo hacer escribir, sino que, una vez explicados los teoremas fundamentales de una materia, propondrá a los alumnos problemas capaces de ejercitar su ingenio y penetración.” (Luz y Caballero, 1950, p.244). Por cuanto, resaltaba la importancia de seleccionar ejercicios adecuados para ayudar a los alumnos a dominar procedimientos aplicables en diversas situaciones futuras poniendo énfasis en que el método explicativo no tiene nada mecánico pues, las preguntas pueden ser diferentes y variar hasta el infinito.

Otro de los métodos es el de Mariano Carderera (Carderera, 1863) pues proponía una educación que abarcara no solo el conocimiento teórico, sino también la aplicación práctica de los mismos, o sea, un enfoque integral. Su método enfatizaba la importancia de conectar la teoría con la práctica, lo que permitía a los estudiantes entender mejor los conceptos. Su enfoque incluía una metodología específica para la enseñanza de la aritmética, que era práctica y orientada a facilitar el aprendizaje efectivo en los alumnos (Ariza, 2014).

Carderera (1863) promovía el uso del método experimental en la enseñanza (Aguayo, 1932). Esto implicaba que los estudiantes participaran activamente en su aprendizaje a través de experimentos y actividades prácticas, lo que fomentaba un aprendizaje más dinámico y significativo. Enfatizaba en la importancia de adaptar los métodos de enseñanza a las características y necesidades individuales de los estudiantes. Esto incluía considerar sus intereses y contextos sociales, lo que hacía que el aprendizaje fuera más relevante y aplicable a su vida cotidiana.

Algunas instituciones adoptaron un enfoque progresivo cíclico, donde se enseñaban los mismos contenidos matemáticos a lo largo de toda la educación primaria, aumentando gradualmente la dificultad y complejidad. Se aplicaba además el método activo, desde esta perspectiva se incluían actividades prácticas y lúdicas, fomentando la participación activa de los alumnos en su proceso de aprendizaje (Real; Segobia; Ruiz, 2009)

Estos métodos reflejan un esfuerzo por modernizar la enseñanza de las matemáticas en Cuba durante el siglo XIX, buscando hacerla más relevante y efectiva a través de enfoques prácticos y teóricos que conectaran con la vida diaria de los estudiantes.

Para Aguayo (1932), “[...] El aprendizaje de la aritmética es un proceso sumamente complicado que presenta multitud de problemas psicológicos [...]” (p. 266). En tanto, el destacado psicólogo y educador Edward Thorndike (Thorndike, 1913) aborda las teorías sobre el aprendizaje que influyeron significativamente en la enseñanza de la aritmética en los siglos XIX y XX. Su enfoque se centró en la aplicación de principios psicológicos al ámbito educativo, estableciendo métodos que buscaban mejorar la efectividad del aprendizaje en matemáticas. Thorndike (1913) propuso que el aprendizaje se basa en conexiones entre estímulos y respuestas. Esta teoría, conocida como conexionismo, sostiene que los estudiantes aprenden a través de la repetición y la práctica, estableciendo asociaciones en su mente entre un problema matemático (estímulo) y la solución (respuesta) (Aguayo, 1932; Cruz, 2005).

Según Thorndike (1913), la ley del efecto refleja que las respuestas que son seguidas por consecuencias satisfactorias tienden a ser reforzadas, mientras que aquellas que son seguidas por consecuencias insatisfactorias tienden a ser evitadas. En el ámbito de la enseñanza de la aritmética, esto implica que los estudiantes estarán más motivados para resolver problemas si reciben recompensas o refuerzos positivos al hacerlo (Aguayo, 1932). También enfatizaba en el aprendizaje a través del ensayo y error, donde los estudiantes experimentan con diferentes soluciones hasta encontrar la correcta. Este método es especialmente útil en la enseñanza de la aritmética, ya que permite a los alumnos probar diferentes enfoques para resolver problemas hasta que logran comprender el concepto subyacente.

Thorndike (1913) subrayó la importancia de la práctica repetida y la mecanización en la enseñanza de las matemáticas, argumentando que los ejercicios sistemáticos son esenciales para consolidar las conexiones entre conceptos y su aplicación práctica. Promovió el uso de materiales didácticos concretos, como ábacos y tableros numéricos, para facilitar la visualización de los conceptos y mejorar la comprensión de las operaciones aritméticas. Su enfoque estructurado no solo transmitía conocimientos, sino que también fomentaba una actitud positiva hacia el aprendizaje, lo que tuvo un impacto significativo en la pedagogía moderna.

Las teorías de Thorndike (1913) llevaron a un enfoque más práctico y organizado en la enseñanza de la aritmética en las escuelas primarias. Su énfasis en el aprendizaje activo y el refuerzo positivo ayudó a desarrollar métodos que buscaban no solo impartir conocimientos matemáticos, sino también cultivar una actitud favorable hacia el aprendizaje. Además, surgieron obras dedicadas a la enseñanza de las matemáticas con un enfoque utilitario, donde autores como Lavastre (1911) y Escalona; Miyares (1941) destacaron la importancia de comprender el significado de los números y las operaciones, introduciendo situaciones problemáticas para facilitar el aprendizaje.

Para Thorndike los contenidos de la aritmética escolar (Aguayo 1932, p. 269) eran los siguientes: 1) la significación de los números; 2) la naturaleza del sistema de numeración decimal; 3) la significación de las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir; 4) la naturaleza y relaciones de ciertas medidas comunes; 5) la capacidad para sumar, restar, multiplicar y dividir enteros, fracciones comunes y decimales y números complejos; 6) la capacidad para aplicar a la resolución de problemas, el conocimiento y capacidades a que se refieren los apartados 1 y 5; 7) ciertas capacidades específicas para resolver problemas relacionados con el tanto por ciento, el interés y otros asuntos de la vida económica.

La Junta de superintendente de escuelas públicas constituía el aparato legal para establecer las pautas, requerimientos metodológicos y curriculares de los planes de estudios de las escuelas públicas cubanas en el siglo XIX y parte del XX. La Matemática es considerada como una de las asignaturas con el nombre de Aritmética con el propósito de

“[...] educar y disciplinar las dificultades mentales, y poner al alumno en condiciones de manejar los números, con la suficiente habilidad, para calcular con rapidez y precisión los problemas que se presentan en el curso ordinario de la vida [...]” (Públicas, 1914b, p. 3). Luego la enseñanza de la aritmética se fundamentaba en principios de una lógica estricta, con el objetivo de fomentar una disciplina mental rigurosa (Padró, 1912).

Según Aguayo (1932) en la asignatura Aritmética se trabajaba desde los números enteros hasta los porcentajes, en lo que se infiere se trabajan los racionales. La introducción de los números se realiza a partir de las experiencias de los estudiantes. Se introduce el concepto de magnitud y se realizan operaciones con magnitudes para introducir los números enteros, lo que constituye un adelanto para su época. Se les enseña la tabla de cálculo para multiplicar hasta por 10. Los niños aprenden a contar hasta números de cinco cifras al llegar a cuarto grado.

En cuanto al uso de método escrito o mental para los cálculos, Aguayo (1932) plantea la necesidad de permitirles a los estudiantes usar aquel con el que se sientan más cómodos. Sin embargo, reconoce que el cálculo mental debe realizarse hasta que el estudiante memorice la tabla y, posteriormente, usar el método manual como vía más segura para los estudiantes. A la sustracción se le dedica especial atención, pues se reconoce la complejidad del proceso; sobre todo, cuando una cifra del minuendo es mayor que la del sustrayendo. La división se propone estudiarla de la siguiente manera en la figura 1.

Figura 1 – División entre dos números.

$$\begin{array}{r}
 3437 \overline{)28} \\
 \underline{-28} \quad 122 \\
 63 \\
 \underline{-56} \\
 77 \\
 \underline{-56} \\
 21
 \end{array}$$

Fuente: Elaboración de los autores.

Una vez conocidos los números enteros, se pasa a los números racionales como cocientes de enteros. Se estudian las porciones de terrenos, de pastel y de producciones como vía para la introducción de los racionales, de manera que los estudiantes puedan comprenderlos. La aplicación de estos conceptos se realiza de manera práctica también, pero orientada a un proyecto individual. En el caso de los porcentajes no se hace ninguna distinción especial, excepto que son divididas por 100. La suma y resta de fracciones se

propone utilizando el mínimo común múltiplo. Cuando son tres números se buscan los productos de cada uno y se van determinando los que sean divisibles por el primero, el segundo y el tercero (Aguayo, 1932).

Es importante enseñar a los estudiantes los conocimientos que están en los programas, pero haciendo énfasis en estos dos elementos que son una constante en el desarrollo de la Matemática. En Brasil se han dado algunas experiencias aisladas en las que se ha realizado la enseñanza de contenidos matemáticos en los que se dan algunos pasos iniciales (Dos Reis; Puentes, 2024; Puentes, 2023; Souza, 2023). Sin embargo, lo logran persiguiendo otro objetivo: la introducción de los sistemas didácticos desarrolladores de Elkonin-Davidov-Repkin.

Todos estos procesos aritméticos eran enseñados de manera intelectualista (Carrillo, 1946), lo que no favorecía la puesta en práctica real. Otra problemática que lastimaba la enseñanza de la matemática en Cuba era el divorcio con el desarrollo de esta ciencia. Mientras que el mundo matemático apostaba cada vez más por el desarrollo del rigor lógico, la enseñanza de la matemática cubana se realizaba utilizando lenguajes y símbolos inadecuados.

El advenimiento de las relaciones con el CAME y la introducción de las ideas de la enseñanza alemana cambiaría radicalmente esta situación por la década de los 60. Se comienzan a realizar pequeñas demostraciones en la primaria con los contenidos que se enseñaban y los niños se apropiaban de los procesos lógicos propios de la Matemática.

De la misma manera, la Matemática y su enseñanza en la primaria se fue valiendo de procesos de abstracción cada vez más complejos en las diferentes disciplinas que se enseñaban en la escuela. El tratamiento de conceptos abstractos, como punto y recta, se fueron haciendo comunes en la escuela primaria cubana. La sistematización de los mejores resultados de la didáctica de la Matemática fue introducida en la formación de maestros de esta ciencia. Se crean los Institutos Superiores Pedagógicos en la década del 60 y se comienza la formación superior de profesores de todos los niveles, entre ellos la primaria.

En 1978 se crea la Sociedad Cubana de Matemática⁵, en la que se afiliaban todo aquel que tenía formación en Matemática y posteriormente en el 1988 se cambia el nombre por Sociedad Cubana de Matemática y Computación⁶. En la sociedad se priorizaban los

⁵ La Sociedad Cubana de Matemática se crea bajo el amparo de la ley N.º 1320 como una organización no gubernamental por un grupo de profesores del Departamento de Matemática de la Universidad de La Habana. Su propósito fundamental es aglutinar a todos los entusiastas por esta ciencia y promover su desarrollo en Cuba.

⁶ En 1988 se cambió la denominación por decisión de la Junta Directiva a nivel nacional de la Sociedad Cubana de Matemática durante su Tercer Congreso, a pedido de los profesionales que trabajaban la computación en la Facultad de Matemática. Su propósito fundamental continúa siendo el mismo, pero con el añadido de la computación.

trabajos relacionados solamente con la matemática en los primeros años y, posteriormente, se añaden los trabajos relacionados con la enseñanza de la informática. Ello implica que, a nivel de país, se van estableciendo asociaciones que se preocupaban por la enseñanza de la Matemática, además del propio Ministerio de Educación. Estos logros fueron impactando en la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria cubana por las constantes actividades que se realizaban con los maestros de este nivel.

Durante estos años, florecieron las investigaciones sobre enseñanza de la matemática a partir del regreso de profesionales que salieron a formarse en Didáctica de la Matemática en la antigua URSS y RDA. Se fortalecen la disciplina Didáctica de la Matemática. Muchas de estas investigaciones, a nivel de doctorado, estaban dedicadas a la enseñanza primaria.

4 Impacto de la Matemática del siglo XIX y XX en la educación matemática actual en la educación primaria cubana.

La aritmética, según Padró (1914), es “[...] una de las ciencias más antiguas y su aspecto utilitario aparece en días remotos [...]” (p. 6). Esta disciplina, como se ha mencionado anteriormente, ocupa un lugar fundamental en la educación primaria de esa época, integrando también elementos de álgebra y la geometría. La transformación de la Aritmética en matemáticas durante la enseñanza primaria a lo largo del siglo XX refleja una evolución notable, influenciada por contextos sociales, políticas educativas y avances teóricos.

Entre 1899 y 1929, Cuba estableció un sistema de educación primaria pública inspirado en el modelo norteamericano, donde la Aritmética se convirtió en una de las asignaturas principales. Durante este período, se emplearon métodos intuitivos que enfatizaban la representación visual y el uso de objetos para facilitar el aprendizaje. La influencia del conductismo, especialmente las teorías de Watson y Skinner, predominó, centrándose en la repetición y la práctica como estrategias clave para la enseñanza (Pedroso, 2009; Ariza, 2014).

Entre 1930 y 1958, surgieron importantes obras sobre la enseñanza de las matemáticas en Cuba, promoviendo un enfoque más significativo que integraba la resolución de problemas relacionados con situaciones cotidianas y económicas. Con la Revolución Cubana (1959-1965), se nacionalizaron los fundamentos educativos y se introdujeron nuevos materiales didácticos que buscaban unificar y mejorar la enseñanza matemática en todas las escuelas, adaptándose a las necesidades del contexto cubano. A lo largo del siglo XX, las teorías psicológicas evolucionaron desde el conductismo hacia enfoques más constructivistas, reconociendo la importancia del contexto social y cultural en el aprendizaje y pro-

moviendo una mayor integración entre disciplinas en el currículo escolar (Pedroso, 2009; Ariza, 2014; Izquierdo; Sánchez; Villegas, 2020).

Para Chevallard (1998), los contenidos que se enseñan parten de los contenidos sabios que surgen en el seno de las ciencias. Por lo tanto, es insoslayable el análisis del desarrollo de la matemática como ciencia en el período analizado y su impacto en la enseñanza. Según Ribnikov (1987), la matemática tuvo cambios notables en todos los ámbitos, como el proceso distintivo en el aumento del alcance en los conceptos matemáticos producto a una visión más general, así como también un segundo proceso fue la revisión crítica de los cimientos de la matemática (definiciones, axiomas y de los métodos lógicos) para desarrollar la Matemática.

En la Teoría de Números, se destacaron Carl Friedrich Gauss (Gauss, 1877) y Évariste Galois (Galois, 1899). Gauss (1877) dio a conocer sus principales resultados en el libro “Disquisitiones Arithmeticae” que sentó las bases de la teoría moderna de números. Uno de sus aportes fundamentales fue la estructura lógica en la construcción de los resultados matemáticos que perdura hasta hoy. En un primer momento, se presentan los resultados, después se demuestran de manera rigurosa y, por último, se presentan los colorarios o consecuencias.

Gauss (1877) también incursionó en la geometría diferencial y algunas ideas sobre la geometría no euclidea que posteriormente fue desarrollada por otros matemáticos. Comenta Rey Pastor e Babini (1997) que la negación del quinto postulado de Euclides marcó un punto de inflexión en la matemática y su relación con la realidad. La matemática se separa de la realidad y comienza a realizar construcciones teóricas deductivas.

El siglo XIX fue un siglo importante para la matemática por el alto grado de rigor introducido por Gauss (1877) y Cauchy (1893), que fue aceptado por los matemáticos de la época. Se sientan las bases teóricas conjuntistas y las nociones de estructuras que han seguido un desarrollo acelerado durante el próximo siglo. El siglo XX fue un periodo de gran innovación en las matemáticas, caracterizado por la formalización y abstracción de conceptos, así como por la aplicación de las matemáticas a nuevas áreas. Aquí tienes un resumen de las principales líneas de desarrollo:

Respecto al álgebra, en especial la teoría de conjuntos, se continuó el desarrollo a partir de los trabajos de Gödel (1940) y de Gauss (1877). Estos trabajos sirvieron de base para incrementar la formalización de las matemáticas. Otra de las ramas de la Matemática, la topología, se incrementó mucho a partir de los trabajos de Poincaré (1959) y Herstein e Milnor (1953) y fueron considerados básicos para comprender disímiles conceptos en la matemática y en la física teórica (Rey Pastor; Babini, 1997).

No se puede dejar de mencionar en el análisis de la matemática en el siglo XX a Gilbert (1901). “Ha impreso su sello y dejado huella en todas las cuestiones vitales de la matemática,

desde el análisis de sus fundamentos y los capítulos más elevados hasta el tratamiento de problemas particulares” (Rey Pastor; Babini, 1997, p. 164). En 1900, durante el Congreso Internacional de Matemáticos, presentó 23 problemas de esta ciencia que aún continúan marcando las líneas de trabajo fundamentales de la matemática. Es defensor de la teoría de conjuntos de Cantor (1915) y reformuló la teoría de las invariantes, siendo la que se usa en la actualidad.

En resumen, la Matemática del siglo XX posee dos características fundamentales y que desde el siglo XIX marcaron su auge: el rigor lógico y el alto nivel de abstracción. En el primero de ellos, se ha hecho énfasis en la propuesta de Gauss de método de presentación de resultados que ya se ha expuesto. Cada vez más los matemáticos prestan mayor atención a las vías de obtención de los resultados y la lógica que en ella se sigue. Para ello se ha estructurado un lenguaje preciso, breve y libre de ambigüedades. Este lenguaje se está incrementando constantemente con cada disciplina matemática que se crea, pues cada una de ellas necesita su propio “abecedario” pero que no esté en contradicción con los ya establecidos.

El segundo, la abstracción, se ha visto incrementado a partir de la separación de la Matemática de la realidad dada por los sentidos a pasar a una ciencia que, una buena parte de su desarrollo, se basa en la construcción de sistemas teóricos basados en inferencias teóricas. El inicio fue comentado con anterioridad: la negación del quinto postulado de Euclides. Este proceso que fue validado a partir de la verificación de aplicaciones en la realidad de las geometrías obtenidas por procesos puramente deductivos.

Los dos elementos distintivos del desarrollo de las matemáticas no fueron tomados en cuenta en la educación primaria durante el período analizado. Ello llevó a que el estudio de la matemática en Cuba en los siglos XIX y XX fuera principalmente dedicada a resolver problemáticas relacionadas con la ingeniería civil o la agronomía. Los ejercicios y problemas matemáticos que se colocaban estaban vinculados con estas ciencias. Se reforzaba el carácter utilitario de la Matemática como asignatura y se ignoraban los elementos fundamentales de su desarrollo como ciencia. Ello hacía que la Matemática no cumpliera su función fundamental de desarrollo del pensamiento lógico y la abstracción (Torkildsen et al., 2023) y no se enseñaba como una ciencia eminentemente deductiva.

Posteriormente, con la llegada de los especialistas formados en la RDA y en la antigua URSS, las discusiones sobre la Matemática como ciencia y su desarrollo en la Matemática como asignatura comenzaron a tomar vigencia. En este proceso ayudó mucho la creación de la Sociedad Cubana de Matemática como fue explicado en el acápite anterior.

En el año 1972 se crean los Institutos Superiores Pedagógicos en cada provincia del país cuyo objetivo fundamental fue la creación de las carreras de Licenciatura en Educación Matemática y otras que respondían a la enseñanza de las asignaturas de la enseñanza media. En esta carrera cada disciplina que se desarrolló en los siglos XIX y XX se convierten en un conjunto de asignaturas denominada disciplina. El primer plan de estudios de la carrera se de-

nominó plan A, posteriormente se realizó una reforma curricular en los años 80 con el Plan de Estudios B y en el año 1990 se crea el Plan C, donde se estudia la carrera Licenciatura en Educación Matemática y Computación. Todas ellas de 5 años de duración. Las transformaciones llegaron hasta el 2016, donde se separan la Matemática y la Computación y se crean carreras independientes de cuatro años de duración denominándose Plan de Estudio E. Su objeto de la profesión era enseñar Matemática desde la primaria hasta la educación de adultos.

Todos los planes de estudios, desde el A hasta el E, contienen dentro de su currículo las disciplinas Álgebra, Geometría, Análisis, Estadística y Probabilidades, donde se estudian los contenidos fundamentales de la matemática y sus adelantos en los últimos años. Su enseñanza se ha caracterizado por aplicar los dos elementos de desarrollo de la matemática en el período estudiado. También se coloca una disciplina denominada Didáctica de la Matemática en la que se plantean los contenidos fundamentales de la enseñanza de la Matemática para todos los niveles, en los que la primaria tiene una atención especial por el impacto que tiene en los niveles superiores. Los contenidos de esta asignatura se han nutrido fundamentalmente de los resultados de las investigaciones de los profesionales formados fuera del país y sus continuadores. Ello ha formado una Didáctica de la Matemática propia que se ha nutrido de las fuentes de la matemática y su enseñanza tanto internacional y como nacional. También se ha nutrido en una simbiosis interesante de estudio con la Didáctica propia formada con la rica tradición pedagógica cubana. Exponentes de la didáctica de la Matemática en Cuba son Sergio Ballester (Benítez; Pedroso, 2013; Pedroso, 2009), Bernardino Almeida (Cuesta; Pino; Almeida, 2022; Pino; Almeida; Rosquete, 2024), entre otros muchos.

Todas estas investigaciones se han revertido en la enseñanza de la Matemática a todos los niveles educativos. La enseñanza primaria cubana ha sido transformada primando la tensión entre los principios de abstracción y deducción propia de la Matemática y el nivel de desarrollo de los estudiantes en esas edades. Hoy los estudiantes cubanos en este nivel de enseñanza son capaces de realizar abstracciones y deducciones necesarias para comprender los conceptos y teoremas fundamentales del contenido matemático que estudian. Además, están preparados para enfrentar las asignaturas del nivel posterior relacionadas con la Matemática como son la Física y la Química.

5 Conclusiones

La enseñanza primaria se caracteriza por un trabajo centrado en el desarrollo de la personalidad del estudiante. Desde estas edades los alumnos comienzan a interesarse por las ciencias o las letras debido a la división de las asignaturas en estos grandes grupos. En esta edad comienzan por vez primera el aprendizaje formal, fuera de la casa y bajo la conducción de otro adulto que no son los padres.

La enseñanza de la primaria en Cuba desde 1850 hasta 1959 estuvo marcada por dos períodos fundamentales: el período de las guerras de independencia de España y el período de República Neocolonial. En el primer período se desarrollan escuelas aisladas en las que se implementaban métodos novedosos de enseñanza de la matemática. Estos métodos eran introducidos, de manera aislada, por diversos maestros o en determinadas provincias como La Habana. El segundo período comienza una transformación a nivel nacional con la creación de la Secretaría de Instrucción Pública y la aprobación de leyes que modernizaban la enseñanza pública que incluía la educación obligatoria. Se reconocían las escuelas rurales, cuestión de especial importancia en un país eminentemente agrícola en aquella época.

La enseñanza de la matemática en la educación primaria, centrada en el rigor lógico y la abstracción, busca formar estudiantes capaces de razonar críticamente y aplicar sus conocimientos en diversas situaciones. Este enfoque no solo mejora las habilidades matemáticas, sino que también contribuye al desarrollo integral del alumno, preparándolo para enfrentar desafíos académicos y cotidianos.

En Cuba, la enseñanza de las matemáticas en la primaria durante los siglos XIX y XX evolucionó desde un enfoque tradicional y memorístico hacia métodos más activos centrados en el alumno, influenciados por corrientes pedagógicas contemporáneas y contextos sociales cambiantes. Estas transformaciones sentaron las bases para una educación matemática más significativa y aplicable a la vida.

REFERENCIAS

ABEL, N. H. **Oeuvres complètes**, Tomes I et II. Paris: Gabay. Reprint of the second edition, Christiania: Grondahl & Son, 1881.

AGUAYO, A. M. **Didáctica de la escuela nueva**. La Habana-Cuba: Cultural S. A., 1932. 34 p.

ARIZA, K. P. Influencia de las teorías psicológicas en la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria cubana. **Varona** (digital), 26, n. 59, 2014. Disponible en: <http://revistas.ucpejv.edu.cu/compendioVar/private/No59/RVNo59A27CE.html>.

ARIZA, K. P.; SÁNCHEZ, J. E. H.; PÉREZ, M. Á. Las inferencias en la comprensión de problemas aritméticos en la enseñanza primaria. **Varona**, n. 61, p. 1-10, 2015. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360643422021.pdf>.

ARTEAGA, A., ARTEAGA, E., DUARDO, C. **Historia de la Matemática en los libros de texto de matemática en la escuela media cubana. 2023**. Disponible en: <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/2351>.

AVALO, V. Evolución histórica de la escuela rural en Cuba en los siglos XIX y XX. **Revista historia de la educación latinoamericana**, 18, n. 26, p. 91-112, 2016. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-72382016000100005&script=sci_arttext.

BENÍTEZ, E. M. G.; PEDROSO, S. B. Promoviendo el aprender a aprender matemática en las clases de la educación secundaria básica. **Atenas**, 1, n. 21, p. 103-118, 2013. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478048957007.pdf>.

BOLYAI, J. **The Science Absolute of Space**. The Neomon, 1896. Disponible en: https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=xNI3AAAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=The+Science+Absolute+of+Space.++The+Neomon&ots=wihfYRxVZb&sig=Jw-6W_ZagTSCu_xYbBmmXp87jQM.

BUENAVILLA, R. C.; *et al.* **Historia de la pedagogía en Cuba**. Editorial Pueblo y Educación ed. Cuba: 2014. ISBN: 978-959-13-2707-9.

BOURBAKI, N. **Elements of the History of Mathematics**. Berlin: Springer Science & Business Media, 2013. 299 p. Disponible en: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=4JprCQAA-QBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Elements+of+the+History+of+Mathematics.+Berlin:+Springer+Science+%26+Business+Media&ots=2Yv2TRR1Hv&sig=icUDohsBRhLisi3iPzr6RyHYyMU>.

BOZHOVICH, L. I. **La personalidad y su formación en la edad infantil**: Investigaciones psicológicas. Pueblo y Educación Ed., 1981. Disponible en https://books.google.com/cu/books/about/La_personalidad_y_su_formaci%C3%B3n_en_la_ed.html?id=vhEpAwEACAAJ&redir_esc=y.

BUENO, R.; NAVEIRA, W.; GONZÁLEZ, W. Los conceptos matemáticos y sus definiciones para la formación de los ingenieros informáticos para la sociedad. **Revista Universidad y Sociedad**, 12, n. 4, p. 147-155, 2020. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000600444&script=sci_arttext&tlng=pt.

CABRERA, C. R.; PÉREZ, L. C. Algunas implicaciones de la filosofía marxista para la enseñanza de la matemática: El caso de Cuba. **Revista Iberoamericana de Educación**, 56, p. 179-199, 2011. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie56a08.pdf>.

CANTOR, G. **Contributions to the Founding of the Theory of Transfinite Numbers**. Open Court Publishing Company, 1915. Disponible en: https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=mmoGAQAIAAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Contributions+to+the+Founding+of+the+Theory+of+Transfinite+Numbers.+Open+Court+Publishing+Company&ots=_AuENL1-2X&sig=BJiN9kdCeOHPy0FeJ-46G8QTvppw.

CARDERERA, M. **La pedagogía en la Exposición Universal de Londres de 1862**. Imprenta de Victoriano Hernando, 1863. Disponible en: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ngZZeJH7G1EC&oi=fnd&pg=PR1&dq=La+pedagog%C3%ADa+en+la+Exposici%C3%B3n+Universal+de+Londres+de+1862.+Imprenta+de+Victoriano+Hernando&ots=BCnpUAUDp7&sig=-tOpgDNPjsE8F51BA9IK579p5ec>.

CARRILLO, J. **Un bosquejo de la escuela primaria en Cuba**. México, 1946. 14 p.

CARTAYA, P. A., JUANES, J. A. **Raíces de la escuela primaria pública cubana 1902-1925**. Editorial Pueblo y Educación ed. 1996.

CAUCHY, A.-L. **Oeuvres complètes d'Augustin Cauchy**. Gauthier-Villars, 1893. 200 p. Disponible en: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=EZnltiXNVrYC&oi=fnd&pg=PA216&dq=Oeuvres+compl%C3%A8tes+d%27Augustin+Cauchy.+Gauthier-Villars&ots=hgt8ibX2mL&sig=CVd-CO9fHDpl-26-hPx7jy9-Hysk>.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado**. París-France: AIQUE Grupo Editor, 1998. 24 p.

CRUZ, P. P. R. José de la Luz y Caballero, precursor de la actual Revolución Educacional Cubana. Mendive. **Revista de Educación**, 3, n. 2, p. 143-148, 2005. Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/download/89/87>.

CUESTA, A.; PINO, M. G.; ALMEIDA, B. A. Traducir al lenguaje algebraico. Innovar la calidad de la enseñanza en la escuela secundaria básica. **Atenas**, 1, n. 57, p. 128-144, 2022. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8773965>.

DOS REIS, J. F.; PUENTES, R. V. Sistema didático Elkonin-Davidov-Repkin: aprendizagem desenvolvimental e a teoria da atividade de estudo. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, 16, n. 4, p. e3811-e3811, 2024. <https://cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/3811>.

ESCALONA, J. M., MIRAYES, A. **Cuaderno de matemática**. Primer Curso, Editorial Minerva, Segunda edición, 1941.

ESCALONA, S. Problems in psycho-analytic research. **The International Journal of Psycho-Analysis**, 33, p. 11, 1952. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/150fb162f68afc21723ddb82b93a44d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1818729>.

ESTRADA, D. T. **Las escuelas lancasterianas en la ciudad de México, 1822-1842.** p. 494-513, 2012. Disponible en: https://muse.jhu.edu/pub/320/edited_volume/chapter/2583960.

GALOIS, É. **Algebra...**: Galois's Theory of Equations. Harvard University, 1899.

GAUSS, C. F. **Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium.** FA Perthes, 1877. https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=5s5AAQAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Theoria+motus+corporum+coelestium+in+sectionibus+conicis+solem+ambientium.++-FA+Perthes&ots=HBhRkXeFrC&sig=Tu7nM2cCb5xY91IDGt5hh73E_3Q.

GIL, G.; EXPÓSITO, D.; BARTUTIS, M. La educación en Cuba desde la colonización española hasta 1868. **Rev Hum Med**, 3, n. 2, 2003. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202003000200008.

GILBERT, D., 1901, **Math problems.** Report read on August 8. 237.

GÖDEL, K. **The consistency of the axiom of choice and of the generalized continuum-hypothesis with the axioms of set theory.** Princeton University Press, 1940. 0691079277. Disponible en: https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=_1-YDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=+the+consistency+of+the+axiom+of+choice+and+of+the+generalized+with+the+axioms+of+set+theory+-G%C3%B6del&ots=jfAuNYk1Pp&sig=xSGItKjlyBENPQFjF4DN7xxcEVg.

GONZÁLEZ, W. Didactic principles: A proposal from the theory of subjectivity. **Culture & Psychology**, 27, n. 4, p. 632-644, 2021a. http://www.fernandogonzalezrey.com/images/PDFs/Didactic_principles_-_A_proposal_from_the_theory_of_subjectivity.pdf.

GONZÁLEZ, W. Los espacios de aprendizaje y las formas de organización de la enseñanza: una caracterización desde la subjetividad. **Revista de Estudios y Experiencias en Educación (REXE)**, 20, n. 42, p. 17-27, 2021b. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-51622021000100313&script=sci_arttext.

HERNÁNDEZ, R. J. B.; GONZÁLEZ, W.; NAVEIRA, W. J. Análisis crítico acerca de la resolución de problemas desde la teoría de la subjetividad. **Alternativas cubanas de psicología**, 8, n. 23, p. 112-125, 2020.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. **Metodología de la investigación.** Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>.

HERSTEIN, I. N.; MILNOR, J. An axiomatic approach to measurable utility. **Econometrica**, Journal of the Econometric Society, p. 291-297, 1953.

IZQUIERDO, J. Q.; SÁNCHEZ, R. G.; VILLEGAS, R. O. Breve acercamiento a la evolución de las relaciones interdisciplinarias en la enseñanza de la Matemática.(Revisión). **Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma**, 16, n. 1, p. 520-533, 2020.

LAHERA, F.; NÚÑEZ, N.; PEÑA, A. A. La enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas según José de la Luz y Caballero. **Luz**, 14, n. 3, p. 1-13, 2015. Disponible en: <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/issue/view/61>.

LAVASTRE, L. **Dentellières et dentelles du Puy**. Thèse pour le doctorat, soutenue devant la Faculté de droit de l'Université de Paris. Peyriller, Rouchon et Gamon, 1911.

LUZ Y CABALLERO, J. D. L. Informe sobre la escuela náutica (Presentado a la real Junta de Fomento de Agricultura y Comercio de esta Isla, en sesión de 11 de diciembre de 1833, diciembre 11 de 1833). In. **En Escritos Educativos**. La Habana, Universidad de La Habana ed., 1950.

LUZ Y CABALLERO, J. D. L. Sobre educación secundaria (Diario de La Habana, octubre 30 de 1832). In. **En Escritos Educativos**. La Habana, Universidad de La Habana ed., 1950.

LUZ Y CABALLERO, J. D. L. Sobre el método de enseñanza de las escuelas lancasterianas de Regla II (Diario de La Habana, dic. 31 de 1834). In. **En Escritos Educativos**. La Habana, Universidad de La Habana ed., 1950.

MARTÍNEZ, A. B. **La Escuela Normal para Maestros de La Habana entre 1915 y 1959**. 2017. 123 p. (Máster en Estudios Interdisciplinarios sobre América Latina, el Caribe y Cuba), Universidad de La Habana, Habana-Cuba. Disponible en: <https://fototeca.uh.cu/s/scriptorium/item/2132318#lg=1&slide=0>.

MOSEN, J.; WILLIAMS, S. P.; SCHUBERT, P. Work Practice Diversity in Enterprise Collaboration Systems: an Analysis of Social Documents. **Procedia Computer Science**, 239, p. 1433-1440, 2024/01/01/. 2024. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/search?q=Mosen%3B%20Williams%3B%20Schubert%2C%202024>.

PADRÓ, L. **La enseñanza de la Artimética**. Impr. y Librería "La Propagandista" ed., 1912.

PEDROSO, J. A. **Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria**. Editorial Pueblo y Educación, 2021. 9591339356. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ARgaEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA219&dq=ense%C3%B1anza+de+la+matem%C3%A1tica+en+Cuba+en+la+primaria&ots=rbsxX_4lte&sig=PhZcpxoOQOXj9hcmQiiUf69DJOA#v=onepage&q=ense%C3%B1anza%20de%20la%20matem%C3%A1tica%20en%20Cuba%20en%20la%20primaria&f=false.

PEDROSO, S. B. Raíces de la Didáctica de la Matemática en Cuba. **VARONA**, n. 48-49, p. 88-94, 2009. Disponible en <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.redalyc.org/pdf/3606/360636904014.pdf&ved=2ahUKEwiU88K6u-f-IAxU2RjABHUXPAN0QFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw3-IVPcECbbMLI3ZspJXQ4C>.

PINO, M. G.; ALMEIDA, B. A.; ROSQUETE, D. Resolución de problemas en el bachillerato: una estrategia de enseñanza aprendizaje activa. **Revista Iberoamericana de Investigación en Educación**, n. 8, p. 1-13, 2024. Disponible en: <https://www.riied.org/index.php/v1/article/view/162>.

POINCARÉ, H. Der Stand der theoretischen Physik an der Jahrhundertwende. **Physikalische Blätter**, 15, n. 5, p. 193-201, 1959. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/phbl.19590150501>.

PÚBLICAS, J. D. S. D. E. **Clasificación y Plan de Estudios de las Escuelas Públicas de Cuba**. Habana: Imprenta Moderna, 1914a.

PÚBLICAS, J. D. S. D. E. **Cursos de Estudios de Aritmética Habana**: Imprenta Moderna ed. 1914b.

PUENTES, R. V. **Didática Geral**: teorias pedagógicas e planejamento. GEPEDI, 2023. 119 p. (Profissionalização Docente e Didática. Disponible en: https://teoriadaaprendizagemdesenvolvimental.com/wp-content/uploads/2023/01/Guia-Impresso-Didatica-Geral-_Letras.pdf.

REAL, I., SEGOVIA, I., RUÍZ, F. La enseñanza de las Matemáticas en Andrés Manjón. **Rev. Educ. Univ. Gr.**, 22, n. 1, p. 105-123. 2009. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://revistaseug.ugr.es/index.php/reugra/article/download/16678/14204/48024&ved=2ahUKEwiFq9T-uf-IAxU-RTABHQafAL4QFnoECBAQAQ&usg=AOv-Vaw3rwI6JAKC5n5XIt6qJK3Wg>.

REY PASTOR, J.; BABINI, J. **Historia de la matemática**. 1997.

RIBNIKOV, K. **Historia de las Matemáticas**. Moscú-Rusia: Editorial MIR, 1987. 244 p.

ROMEU DE MAZZI, N.; MOREIRA BARBOSA, S. B.; VASCONCELOS, R. O.; MENDES DA SILVA SOUZA, C. **Interprofessional education at a Brazilian public university**: A document analysis. *Heliyon*, 9, n. 2, p. e13421, 2023/02/01/ 2023. Disponible en: [https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440\(23\)00628-X.pdf](https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440(23)00628-X.pdf).

SOCARRÁS, S.; SOCARRÁS, S. Ideas pedagógicas martianas y su vigencia en el sistema educacional cubano. **Humanidades Médicas**, 10, n. 3, p. 1-15, 2010. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202010000300006&script=sci_arttext&tlng=pt.

SOUZA, B. B. D. **Aprendizado de conceitos teóricos de contabilidade à luz da teoria da aprendizagem desenvolvimental**. 2023. 104 f. (Mestre em Ciências Contábeis) -, Universidade Federal de Uberlândia, UBERLÂNDIA-Brasil. Disponible en: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/37245/3/AprendizadoConceitosTeo%CC%81ricos.pdf>.

THOMPSON, P.; OWEN, K.; HASTINGS, R. P. Examining heterogeneity of education intervention effects using quantile mixed models: a re-analysis of a cluster-randomized controlled trial of a fluency-based mathematics intervention. **International Journal of Research & Method in Education**, 47, n. 1, p. 49-64, 2024/01/01 2024. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/1743727X.2023.2215699?needAccess=true>.

THORNDIKE, E. L. **Educational Psychology**. Teachers college, Columbia University, 1913. Disponible em: <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=hmgAAAAAMAAJ&oi=fnd&pg=PP23&d-q=Educational+Psychology.++Teachers+college,+Columbia&ots=YyWM8jnl24&sig=MpavgemnN-cH696x-zQTmwnTNSH4>.

TORKILDSEN, H. A.; FORBREGD, T. A.; KASPERSEN, E.; SOLSTAD, T. Toward a unified account of definitions in mathematics education research: a systematic literature review. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, p. 1-28, 2023. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/0020739X.2023.2180678?needAccess=true>.

ZANGERL, K. E.; HOERNKE, K.; ANDREAS, M.; DALGLISH, S. L. Child health prioritisation in national adaptation policies on climate change: a policy document analysis across 160 countries. **The Lancet Child & Adolescent Health**, 8, n. 7, p. 532-544, 2024/07/01/. 2024. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642\(24\)00127-5/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642(24)00127-5/abstract).

Recibido en julio/2024 | Aprobado en noviembre/2024

MINIBIOGRAFÍA

Marcelina Caridad Moreno García

Doctora en Ciencias de la Educación por la universidad de Matanzas / Cuba y Máster en Didáctica. Profesor Asociado al Departamento de Matemática y al Programa de Posgrado en Matemática Educativa de la Universidad de Matanzas /Cuba y coordinador del grupo de pesquisa “Aprendizaje creativo durante la formación de ingeniero informático”.
E-mail: marcelina.moreno@umcc.cu

Walfredo González Hernández

Doctor en Ciencias de la Educación por el Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona / Cuba y Máster en Didáctica. Profesor Asociado al Departamento de Educación laboral e Informática y al Programa de Maestría en Matemática Educativa de la Universidad de Matanzas / Cuba, Maestría Ciencias de la Educación Superior. Árbitro certificado por la Web of Science.
E-mail: wghernandez@uclv.cu