



VARONA

ISSN: 0864-196X

hidelisagp@ucpejv.rimed.cu

Universidad Pedagógica Enrique José

Varona

Cuba

Banasco-Almentero, Josefa; Hernández-Mujica, Jorge Lázaro; Álvarez-Pérez, Celina Esther
Desarrollo histórico de la enseñanza de las Ciencias Naturales en Cuba

VARONA, núm. 52, enero-junio, 2011, pp. 35-41

Universidad Pedagógica Enrique José Varona

La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360635574007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Desarrollo histórico de la enseñanza de las Ciencias Naturales en Cuba

Dr C Josefa Banasco-Almentero. Profesora Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. La Habana, Cuba. Correo electrónico: josefaba@ucpejv.rimed.cu

Dr C Jorge Lázaro Hernández-Mujica. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. La Habana, Cuba.

Dr C Celina Esther Álvarez-Pérez. Profesora Titular. Profesora Consultante. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. La Habana, Cuba.

Recibido septiembre de 2010 Aceptado diciembre de 2010

RESUMEN. El análisis histórico-lógico realizado sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en Cuba evidencia que ha transcurrido por diferentes etapas y líneas fundamentales en su desarrollo: desde una enseñanza para unos cuantos, con desarticulaciones, verbalista, formalista, idealista, carente casi por

completo de clases prácticas y divorciada de la vida, hasta una enseñanza para todos, con planes unificados que garantizan una articulación y un enfoque metodológico marxista-leninista, propio de nuestra Pedagogía, en que cada vez se vincula más al desarrollo socioeconómico del país.

PALABRAS CLAVE: ciencia natural, historia, enseñanza.

ABSTRACT. The historical logical analysis completed about the teaching of Natural Sciences in Cuba evidences that it has progressed through different fundamental stages and lines during its development; from it being taught to few, in broken form, verbally, formalist, idealist, lacking almost always practical

classes and divorced from life to it being taught to all, with a unified plan that guarantees an articulation and a Marxist-Lenin, methodological approach, which is specific to our Pedagogy, which comes closer every day to the socioeconomic development of the country.

KEY WORDS. natural science, history, teaching.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial y en Cuba, en particular, el desarrollo continuo de la ciencia, la tecnología y el arte, y la transformación de la estructura de la sociedad han exigido una revalorización continua del sistema de enseñanza general y de la preparación de los alumnos para una asimilación más completa. Por este motivo, la enseñanza ha mantenido un desarrollo ascendente en su decurso, que debe ser objeto de análisis para un estudio relacionado con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conocer la historia de cualquier ciencia y de su enseñanza, en particular, constituye un reto para todos aquellos profesionales que se dedican al arte de enseñar. En el presente trabajo se esboza una aproximación al desarrollo de la enseñanza de las Ciencias Naturales, con un enfoque histórico-lógico en nuestro país, que ha seguido un proceso lento y lleno de contradicciones,

pero continuo desde su estado en el período colonial hasta la actualidad. Esta enseñanza difiere en contenido y forma en los tres períodos de su desarrollo.

DESARROLLO

PRIMEROS PASOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES HASTA FINALES DEL SIGLO XIX

Al llegar los conquistadores a Cuba, encontraron que entre los aborígenes se ejecutaba una “educación espontánea”,¹ una educación natural y libre, en contacto directo con la naturaleza, dentro de la naturaleza, sin una institución encargada de esa actividad. Puede plantearse que este tipo de educación constituyó el primer acercamiento a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Isla.

Las ciencias eran casi desconocidas entre la población. Es de destacar que la primera obra referente

a las plantas y los animales de Cuba, titulada *Historia General y Natural de las Indias*, fue escrita por Gonzalo Fernández de Oviedo Valdés (1478-1557), y publicada en Sevilla en 1535, en la que se recogen las observaciones de Colón y sus continuadores, y se citan varias de nuestras especies.

El 5 de enero de 1728, por una decisión pontificia, se creó la Universidad de La Habana, bajo la rectoría de los padres dominicos; comenzó a funcionar con las siguientes facultades mayores: Teología, Derecho Canónico, Derecho Civil, Medicina y Filosofía.

Por primera vez en la educación media cubana, la Física se enseñó en el Seminario de San Carlos y San Ambrosio, creado en 1773 y radicado en La Habana. Se destacó como profesor el sacerdote José Agustín Caballero Rodríguez de la Barrera (1762-1835).

La Física formaba parte del curso de Filosofía y se enseñaba en el segundo año y el primer semestre de tercero. El nombre de la asignatura era el de Física Experimental, a pesar de que adolecía de actividades prácticas. En esta asignatura se enseñaba la Mecánica de Galileo y Newton, así como las ideas de la época acerca de la teoría de los gases, el Calor, la electricidad, el magnetismo y la óptica. Este profesor fue ejemplo en sus clases y en su concepción educativa.

Hasta 1793 no existió una verdadera organización sistemática de la enseñanza, momento en que se fundó la Real Sociedad Económica de Amigos del País (initialmente nombrada Sociedad Patriótica), institución que desarrolló la instrucción pública, las ciencias, las artes y la economía de la colonia. Esta sociedad fue la primera institución que tuvo a su cargo la creación de escuelas elementales gratuitas, con un plan de organización cuyos estudios comprendían leer, contar y escribir en una primera etapa y, posteriormente, se ampliaron las asignaturas, aunque no se incluía el estudio de las Ciencias Naturales.

Es interesante conocer que, según la información consultada, no fue hasta 1797 cuando, por primera vez, se expuso y defendió públicamente la doctrina de Nicolás Copérnico (1473-1543) en la Universidad de La Habana.

Por su claro interés para la economía y la práctica médica, la Química pudo contar con el debido apoyo de la Sociedad Económica, aunque una vinculación así fue mucho menos directa y evidente en el caso de la Física, cuya introducción en Cuba tuvo lugar como parte de la lucha contra la escolástica que libraban los ilustrados del país.

La figura de Alejandro de Humboldt Hollwede (1769-1859), a partir de 1800, año en que arribó a Cuba, tuvo una influencia decisiva en el desarrollo del saber geográfico en este país, no solo por sus trabajos, sino por lo que significó para los hombres cultos cubanos interesados por la Geografía. Su obra *Ensayo político sobre la Isla de Cuba* fue el argumento para su denominación como Segundo Descubridor de Cuba. Esta ha sido considerada la primera referencia científica

sobre nuestra patria en ese orden, punto de partida esencial para el estudio.

Este científico investigó, con ojos de naturalista, palmo a palmo, el terreno que iba descubriendo, y recogía datos que aún son clásicos y perdurables. La figura de A. Humboldt y su aporte a las Ciencias Naturales, y otras, se puede sintetizar en lo planteado por el geógrafo y espeleólogo cubano Antonio Núñez Jiménez (1923-1998), quien expresó que el aporte de este sabio a la cultura y a las ciencias universales abarca las más variadas disciplinas y, en el ámbito cubano, es simbólico que, desde antes de desembarcar en La Habana, ya estaba trabajando y estudiando el país. Con sus lentes de astrónomo y sus cuadernos de físico, situó la posición de la capital que estaba errada.

Esteban Piñacho Tapia (1799-1879), considerado el más destacado geógrafo de Cuba, fue seguidor de A. Humboldt, mediante el estudio profundo de su obra. En su producción científica, a pesar de que se considera inconclusa, está gran parte de los resultados de sus viajes e investigaciones. En 1874 concluyó su *Gran Mapa de Cuba*, la más grande y completa de sus obras, en la cual laboró por más de treinta años.

Félix Varela Morales (1788-1853) constituyó un baluarte en la enseñanza en Cuba. Fue antidiogmático, planteó la importancia de la observación y la experimentación; luchó contra el escolasticismo y contribuyó a despertar el amor por los estudios de la naturaleza. Publicó un cuaderno de proposiciones sobre Geografía, Anatomía, Física, Química y Botánica. Introdujo el método explicativo en la segunda enseñanza, que posteriormente José de la Luz y Caballero (1800-1862) lo llevó a la enseñanza primaria.

En 1814 fue publicado el cuarto tomo de la obra *Instituciones de Filosofía ecléctica* para uso de la juventud, cuyo autor fue Félix Varela Morales (1788-1853). Constituye probablemente un compendio de los elementos de Matemática y Física que explicaba F. Varela a sus alumnos de Filosofía de aquel tiempo, y se considera, por parte de varios autores, "el primer texto de Física escrito en Cuba".² En el libro se exponen, de forma muy elemental, algunas características de los gases y propiedades del agua, así como nociones mínimas de Cosmología, Geografía, Meteorología y Geometría. F. Varela fue autor de textos donde se reconocen importantes elementos de la química que se incorporaron a la enseñanza, como la nomenclatura química, un estudio preliminar del comportamiento de los cuerpos, las operaciones generales del laboratorio, así como el conocimiento de los útiles de la dotación para el trabajo en Química.

En el curso escolar 1813-1814, en el Seminario de San Carlos, F. Varela introdujo la enseñanza experimental de la Química y la Física en sus clases de la Cátedra de Filosofía. Uno de sus primeros aportes fue la división del estudio de las sustancias en mineral, vegetal y animal; así como la descripción de los métodos de análisis y síntesis en Química. Aunque mucho más

profesor de Filosofía y Física que de Química, no ignoró su importancia y, en sus *Lecciones de Filosofía*, edición de 1824, dedicó el primer capítulo del tercer tomo a la Química, a su clasificación, la nomenclatura, y a describir los métodos de análisis y de síntesis, y los instrumentos químicos de la época.

José Antonio Saco López (1797-1879) también realizó aportes novedosos en lo que se refiere a la enseñanza experimental de la Química y la Física. La enseñanza de la Química lograda por A. Saco podía considerarse a la misma altura de cualquier programa impartido en Europa en esa época.

En un informe de la Sociedad Económica, presentado en 1817, sobre cómo organizar la instrucción en el país, se analizaban las características de la Geografía y se recomendaba que su estudio se debiera iniciar en la escuela primaria superior. Además, se señala la ventaja de comenzar su enseñanza por nociones generales y la división política mundial, con el mapa general y después con el globo terráqueo. Del análisis de este informe se deduce que la Geografía se enseñaba ya en las escuelas existentes y esto se confirma con la revisión de distintas actas y anexos sobre inspecciones efectuadas, en las escuelas privadas de aquella época. Además, hay un hecho concreto que lo reafirma y es la publicación, en 1836, del libro de texto *Compendio de la Geografía de la Isla de Cuba*, escrito por Felipe Poey Aloy (1799-1891) para la enseñanza primaria, el cual constituye el primer libro de texto de *Geografía* editado en Cuba.

Entre 1828 y 1829, Francisco de Arango y Parreño (1765-1837) expresó la necesidad de crear una Escuela de Química que desempeñara, entre otras funciones, la de servir de auxiliar eficaz en el establecimiento de medidas técnicas referentes a la elaboración del azúcar. En 1836, el gobierno español decidió crear la primera cátedra de Química, inaugurándose esta en 1837, bajo la dependencia de la Real Junta de Fomento de La Habana e impariéndose en ella cuatro cursos de Química.

La Sociedad Económica fue la que inició en Cuba los estudios de las Ciencias Naturales. Así, por ejemplo, en 1817 se fundó el primer jardín botánico de La Habana.

Por esa época, una de las obras publicadas más importantes fue *Diferentes piezas de historia natural, las más del ramo marítimo*, representadas en setenta y cinco láminas, escrita por el portugués Antonio Parra Callado,* primera obra de índole científica que se haya publicado en una imprenta cubana. A pesar de no ser A.

Parra un científico, su libro gozó de bastante exactitud, de acuerdo con la época, y actualmente constituye una de nuestras "relicias científicas".

Un paso de importancia en la enseñanza de la Biología en nuestro país fue la introducción del empleo del microscopio óptico, cuya referencia más antigua data del año 1829. Su empleo masivo en la enseñanza solo fue introducido a partir del triunfo de la Revolución, en 1959.

En relación con la enseñanza de las Ciencias Naturales, los datos oficiales se reportan a partir de 1842, cuando el gobierno español dictó la primera ley general de instrucción pública de Cuba. Con ello, se analizaron las características de la asignatura de *Historia Natural*, para su inclusión en la escuela. Quedó, con esta ley, iniciada la estructuración de la educación en Cuba, desde la primaria hasta la superior, con un incipiente plan de estudio. También se fue incrementando la fundación de colegios privados, a los que asistían los hijos de las familias ricas.

Un destacado en la enseñanza de las Ciencias Naturales en esta época, fundamentalmente de las relacionadas con la vida, fue Tomás Romay Chacón (1764-1849), quien contribuyó al desarrollo de las Ciencias Naturales modernas en Cuba, impulsando los estudios de Botánica y de Química, y elevando la Medicina a categoría de ciencia. Le dio gran importancia a la observación y a la práctica, en el proceso del conocimiento de la naturaleza y del hombre.

José de la Luz y Caballero (1800-1862), mantuvo ideas naturalistas con matices positivistas. Elaboró y presentó, a la Real Junta de Fomento de Agricultura y Comercio, un informe que puede decirse que constituyó el más luminoso y detallado que pudiera presentarse en ese particular, de mucho interés para la juventud, en el cual se le presentan y facilitan los medios de adquirir una sólida instrucción en las Ciencias Naturales. J. de la Luz fue continuador de las experiencias pedagógicas de F. Varela y A. Saco en lo referido a la enseñanza experimental. A él se debe la inclusión del laboratorio para la enseñanza experimental en las Ciencias Naturales.

En el programa de Química analizado del período de 1872-1873, se pudo constatar que el conocimiento era profundo y que se sistematizaba el estudio de las sustancias, al tener elementos como el estado natural, las propiedades y sus aplicaciones, así como el estudio de leyes importantes de la Química.

Es de destacar a Felipe Poey Aloy, creador de una escuela de naturalistas y autor de varias obras científicas de reconocido valor mundial. Por toda su actividad científica ha merecido el calificativo de "nuestro primer gran biólogo materialista",³ F. Poey no fue solo un gran científico, sino también un magnífico profesor. En 1842 inició la enseñanza de la *Zoología y la Anatomía Comparada* en la Universidad de La Habana, encargándose, además, de las asignaturas de *Botánica, Mineralogía y Nociones de Geología*.

El más notable discípulo de F. Poey fue Carlos de la Torre Huerta (1858-1950), sucesor de él en la cátedra

*Según el artículo En torno al nacimiento de Antonio Parra Callado, en *Estudios de historia de la ciencia y la tecnología*: 1989, de la Editorial Academia, en la página 84, "está claro que Parra nació el 25 de junio de 1739. Queda aún en la oscuridad la fecha de su muerte, así como su destino en los últimos años de su vida".

de Zoológia de la Universidad de La Habana, quien explicó con admirable maestría, entre otras, *Anatomía Comparada, Biología General y Paleontología*.

En 1861, se fundó la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, por la cual habían luchado los científicos cubanos desde 1826. Esta institución desempeñó una importante función en el desarrollo de las ciencias y la cultura del país, contribuyendo además al fortalecimiento de la nacionalidad. La sección de Ciencias Auxiliares se ocupaba de todo lo relativo a la Física, la Química y la Historia Natural, así como sus aplicaciones a la Farmacia y la Medicina.

Los químicos cubanos de este período tuvieron un nivel de conocimientos a la altura de las universidades europeas de la época; muchos de ellos fueron discípulos de célebres químicos en París y Madrid, mantuvieron correspondencia científica con sus colegas europeos, y el más sobresaliente de todos ellos, Alvaro Reynoso Valdés (1829-1888), fue precursor de los estudios agronómicos en Cuba, maestro e investigador de repercusión universal.

En 1863 se estableció un plan de estudio que incluía las asignaturas de *Historia Natural y Nociones de Agricultura*, en los institutos de segunda enseñanza; se restó importancia al estudio de la Geografía de Cuba. En los programas diseñados prevaleció el verbalismo y la ausencia de las actividades prácticas necesarias; no había gradación de los conocimientos ni de las pocas habilidades que se desarrollaban, y prevalecía la enseñanza memorística, por medio de cadenas verbales.

La enseñanza elemental comprendía, entre otras, *Nociones de Agricultura*, y, en la enseñanza primaria superior, se introdujeron elementos de *Historia Natural*.

En 1880 se dictó un nuevo plan de estudio que incluía las mismas asignaturas en el campo de las Ciencias Naturales del anterior, con iguales características metodológicas a las precedentes. En el nivel primario superior apareció una asignatura que trataba nociones de Geografía.

En 1884 se celebró el Primer Congreso Pedagógico Cubano. En este se abogó por la inclusión de las Ciencias Naturales en los planes de estudio y porque se implantaran las excursiones escolares; se insistió en la necesidad de crear escuelas normales, formadoras de maestros. Este evento fue el primer intercambio de experiencias de nuestros maestros, en el cual se trataron aspectos de gran importancia para el sistema educacional del país, pero no contó con el apoyo del gobierno para poner en vigor las recomendaciones propuestas.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES DURANTE LA NEOCOLONIA

Con la intervención norteamericana, en 1901, se implantó un nuevo plan de estudio, elaborado por pedagogos norteamericanos, que comprendía, entre

otras, las asignaturas de *Estudios de la Naturaleza, Geografía y Agricultura*, en los grados primarios elementales. Posteriormente fueron elaborados, por cubanos, nuevos planes de estudio, pero carecieron de unidad, lo que motivó que burlonamente se les denominara “de las tijeras y el engrudo”, por no ser originales, sino los mismos anteriores, con otro ordenamiento. Durante la neocolonia los planes de estudio en las escuelas primarias incluyeron, con algunas modificaciones, las asignaturas de *Conocimiento de la Naturaleza* (del primero al sexto grado), *Educación para la Salud* (del cuarto al sexto grado) y *Agricultura* (del cuarto al sexto grado).

Los programas de las Ciencias Naturales de la enseñanza primaria adolecían de actividades prácticas, vital para la formación científica de los educandos; además, la estructuración no seguía un orden lógico. La metodología de trabajo docente siguió utilizando la descripción y la enumeración de nombres de accidentes geográficos, de especies de organismos vivos, etc., como fuerte peso en cadenas verbales.

La Universidad de La Habana, con olvido total del antecedente colonial, careció de la enseñanza de la Geografía hasta 1927, en que se creó una cátedra de Geografía dentro de la Escuela de Filosofía y Letras. A Salvador José del Carmen Massip Valdés (1891-1978) se debió la incorporación de la Geografía en la enseñanza universitaria, así como la redacción de muchos libros de texto, como *Introducción a la Geografía Física* y, en colaboración con su esposa, Sarah Esperanza Ysalgué Ysalgué (1894-1989), *Introducción a la Geografía de Cuba* y otros libros más, de gran importancia en la enseñanza de esta disciplina. Ambos profesores constituyeron los pilares de la evolución de la Geografía en el país, junto con Pedro Cañas Abril (1902-1990) y Antonio Núñez Jiménez. Para la enseñanza media, en 1954, A. Núñez escribió *Geografía de Cuba*, declarada subversiva por el gobierno de entonces y destruida su primera edición, ya que analizaba la realidad imperante en ese período; esto evidencia que las obras y la actividad realizada por dichos profesores no reflejaban la política oficial de ese período.

En esta etapa desempeñó una importante función Enrique José Varona Pera (1849-1933), quien reformó la segunda enseñanza y la enseñanza universitaria. Luchó arduamente contra el formalismo; insistió en lo científico y en la sustitución del verbalismo por la experimentación, al plantear que “...a nuestros escolares convenía leer menos y observar más, comparar más, meditar más, experimentar más, en una palabra, interrogar más a la naturaleza...”⁴ Correspondió a E. J. Varona la creación de un plan de bachillerato, en 1919, denominado Plan Varona, de cuatro cursos, el cual comprendía, entre otras, las asignaturas de *Introducción a la Biología* e *Historia Natural*. E. J. Varona inició la reforma de los estudios universitarios; creó seis nuevas escuelas, entre ellas la Escuela de Pedagogía. Dotó a la Universidad de nuevos equipos,

laboratorios y libros, y exigió la modernización de sus métodos de enseñanza.

En 1939 el Plan Varona fue sustituido por el denominado Plan Guzmán. Este nuevo plan comprendía una etapa común de cuatro cursos y una etapa especializada, de un curso más; esta última abarcaba una sección de letras y una sección de ciencias. Con este plan se estudiaba Anatomía, Fisiología e Higiene, Historia Natural y Biología General, entre otras. Este plan, con modificaciones, rigió hasta 1959, y sirvió de base para la elaboración de planes posteriores.

Tanto en los programas de las Ciencias Naturales del Plan Varona como del Plan Guzmán, se introdujeron algunas actividades prácticas, aunque en un pequeño número. Fue preocupación individual de los profesores más preparados y con mayor interés el pertrechar a sus clases de actividades prácticas, que contribuyeran a la formación científica de sus alumnos.

En este período existieron muchos tipos de escuelas, de acuerdo con la clase social para la que se habían creado, y en cada uno de ellos se seguía una metodología distinta en la enseñanza y se contaba con una base material muy diferente; ello determinaba una heterogeneidad en la enseñanza de las diferentes Ciencias Naturales, que fue acentuándose paulatinamente. A la vez, se producía una penetración cultural o ideológica del imperialismo norteamericano.

La enseñanza de las Ciencias Naturales durante la neocolonia se caracterizó por desarticulaciones entre los diferentes niveles de enseñanza; estaba recargada de formalismo y verbalismo, y penetrada profundamente por el idealismo, muy lejos de alcanzar el desarrollo científico requerido. Sin embargo, se debe reconocer el trabajo abnegado y profundo de pedagogos cubanos que dedicaron su vida a la enseñanza de estas disciplinas en este difícil período, que no gozaban de apoyo por parte de las instituciones ni del gobierno.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES A PARTIR DEL TRIUNFO DE LA REVOLUCIÓN

Con el triunfo de la Revolución, en 1959, comenzaron a producirse profundas transformaciones en el campo de la educación, con vistas a crear un sistema planificado y dirigido a servir como fuerza impulsora de la construcción del nuevo régimen social, en el que la escuela tiene como tarea principal la formación del hombre nuevo.

En 1959 se dictó la Ley 680 que, entre otras medidas, instauró un nuevo sistema educacional; esta permitió organizar los estudios en forma estructurada, desde la enseñanza preescolar hasta la superior; inicialmente, la Geografía formaba parte de los estudios sociales. El sistema educativo quedó (con esta u otra denominación) de la manera siguiente: preprimaria; primaria (primerº a sexto grado); secundaria básica (séptimo a noveno grado); secundaria superior o

preuniversitario (décimo a duodécimo grado) y la universidad. Posteriormente, este plan tuvo cambios y la secundaria básica incluía hasta el décimo grado y se añadió el grado decimotercero en el preuniversitario, hasta la implantación del Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. En ambos casos, hasta el cuarto grado se estudiaba la asignatura de *Ciencias Naturales*, con la intención de una posible integración de los contenidos; a partir del quinto grado comenzaban a estudiarse las Ciencias Naturales como asignaturas independientes.

A partir de 1964 se inició la elaboración de “guías para el maestro”, en las cuales, sin limitar la iniciativa creadora de los profesores, se realizaban sugerencias para la preparación de las clases de las distintas asignaturas.

Se comenzó, también, la elaboración de nuevos libros de texto, de acuerdo con los programas vigentes. Por ejemplo, en 1959 se inició la publicación de la colección de libros *Estudios de la naturaleza*, escrita por José Francisco Wegener González (1910-1967) para los diferentes grados de la escuela primaria, en la cual se tratan contenidos físicos, químicos, biológicos y geográficos, con el apoyo de varias actividades prácticas.

De igual modo, en correspondencia con los programas vigentes en esa época, se publicaron libros sobre Ciencias Naturales para las escuelas secundarias básicas, como el titulado *Ciencias*, para el primer año, escrito por José Francisco Wegener González y Mario Emilio Dihigo Llanos (1895-1978), en el que se tratan, en ese orden, los temas siguientes: El mundo está formado de materia y energía; el aire y el agua; el universo; el calor; los seres vivos dependen unos de otros; mejoraremos nuestra salud; los recursos naturales.

Durante el período 1970-1974, los programas de las Ciencias Naturales de las enseñanzas primaria y secundaria tuvieron cambios, tanto en contenido como en estructura. Esto estuvo dado porque se introdujo el denominado “método científico”. Este método provocó un vuelco en las concepciones de la enseñanza. Su característica fundamental es la enseñanza de las ciencias con un enfoque integracionista, a base de los procesos: observar, medir, comunicar y otros. Con este método se desarrollan hábitos de trabajo científico y se da una mínima información por parte del profesor.

Con la celebración del Congreso Nacional de Educación y Cultura, en 1971, se realizó un profundo análisis de la educación y se propusieron medidas eficaces para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Por sus recomendaciones, se inició el estudio científico del sistema educativo, con vistas a poner en vigor el Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

Con respecto a la educación general, con la implantación del Plan del Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de Educación, a partir de 1975, como asignatura que intentaba integrar los contenidos

de las Ciencias Naturales, se introdujo en los grados tercero y cuarto, del modo siguiente:

- Ciencias Naturales 1 en el tercer grado. En ella se partía de la naturaleza que nos rodea. Predominaban los contenidos de índole geográfica y biológica, aunque había contenidos físico-químicos, como los relacionados con temperatura y características del aire. Había demostraciones y actividades prácticas relacionadas con estos contenidos.
- Ciencias Naturales 2 en el cuarto grado. Se iniciaba con el estudio de la naturaleza y el hombre, así como los movimientos de los cuerpos. Predominaban los contenidos de índole geográfica y biológica, aunque había contenidos físico-químicos, como los relacionados con disoluciones saturadas y no saturadas, vasos comunicantes, composición del aire y ciclo del agua en la naturaleza (en que se enfatizaba en sus diferentes estados). Había demostraciones y actividades prácticas relacionadas con estos contenidos.

A partir del quinto grado se producía una separación en varias asignaturas del campo de las Ciencias Naturales.

Posteriormente, hubo una nueva etapa del Perfeccionamiento Continuo que, con varias adaptaciones, sigue hasta hoy. En las condiciones de la etapa actual del perfeccionamiento, las asignaturas del campo de las Ciencias Naturales son las siguientes:

- *El mundo en que vivimos* (del primero al cuarto grado): se desarrollan, conjuntamente con elementos de Ciencias Sociales, nociones de las cuatro Ciencias Naturales, con énfasis en los contenidos geográficos y biológicos. Se tratan algunos contenidos físicos, como lo relacionado con la composición del aire, el agua y el viento. Se le da gran peso a los contenidos de higiene humana y de educación ambiental.
- *Ciencias Naturales* (quinto y sexto grados): en quinto grado el eje director está en los contenidos geográficos y, en sexto, en los biológicos.

A partir del séptimo grado (excepto el caso de Geografía, pues se estudiaba Geografía de Cuba en el sexto grado), con adecuaciones hasta la actualidad, se produjo una separación en varias asignaturas del campo de las Ciencias Naturales, del modo siguiente:

- *Geografía* (del séptimo al décimo grado): *Geografía de los Continentes*, en séptimo grado; *Geografía Física General y de Cuba*, y *Geografía Física Económica y General de Cuba*, en octavo; y *Geografía General*, en décimo. En noveno no se estudiaba Geografía. A partir del curso escolar 2001-2002, se produjo un cambio curricular de esta disciplina escolar y quedó del modo siguiente: Geografía 1 (Geografía Física), en séptimo; Geografía 2 (Geografía Regional y Económica), en octavo; Geografía 3 (Temas de Geografía de Cuba), en noveno; y Geografía 4 (Geografía General), en el décimo.

- *Biología* (del séptimo al duodécimo grado): se introducen generalidades biológicas y, con adopción

del sistema de clasificación de cinco reinos de seres vivos, según el ecólogo norteamericano R. H. Whittaker (1924-1980), se estudian los reinos de las móneras, los protistas, los hongos y las plantas, en séptimo grado; el reino de los animales, en octavo; el organismo humano, en noveno; nivel celular, en décimo; y nivel de organismo, en onceño. En el caso del duodécimo, en una primera parte se estudian contenidos ecológicos, genéticos y evolutivos; y en la segunda parte, se ejercita y consolida el contenido esencial del preuniversitario.

■ *Química* (del octavo al duodécimo grado): se introduce el estudio de las sustancias y sus transformaciones, leyes, principios y teorías que la rigen, así como las relaciones que se establecen entre estructura-propiedad-aplicaciones. En el caso del preuniversitario, se centra en el estudio de la reacción química y, durante su estudio, se profundiza en el conocimiento de la sustancia, así como su vinculación con la vida. El aprendizaje de la Química en estos niveles dota a los alumnos de conocimientos y habilidades básicas para comprender las relaciones químicas en la naturaleza.

■ *Física*. La asignatura de *Física*, expresión de la ciencia correspondiente, estudia los sistemas de su ámbito y los cambios físicos que ocurren en ellos. La secundaria básica en dos grados aborda el estudio de los sistemas constituidos por sustancias como soportes materiales y los cambios mecánicos, moleculares y de sus contenidos energéticos y los sistemas cuyo sostén material es el campo electromagnético en los cuales se suceden numerosos fenómenos base de buena parte de los adelantos tecnológicos de la contemporaneidad. Para el estudio de los sistemas electromagnéticos, el noveno grado comienza con una unidad de oscilaciones y ondas, que es el tipo de movimiento material que se sucede en los campos. En el preuniversitario los objetos de estudio siguen siendo los mismos, aunque se desarrollan con un mayor nivel de profundidad; se incluye el estudio de los sistemas físicos a nivel atómico y nuclear, lo cual es una profundización del nivel molecular estudiado en secundaria básica. En ambos niveles de la educación se abordan, de manera expresa, los temas referentes a la educación energética referida a la cultura por el ahorro de energía, el enfrentamiento de los efectos del cambio climático y la educación por la sostenibilidad energética.

CONCLUSIÓN

El análisis histórico-lógico realizado evidencia, sin duda alguna, que la enseñanza de las Ciencias Naturales en Cuba difiere en contenido y forma en los tres períodos de su desarrollo.

REFERENCIAS

¹PONCE A. Educación y lucha de clases. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1976. p. 18.

²ALTSHULER J, BARACCA Á. La enseñanza de la Física en Cuba, desde la colonia hasta 1959. Historia del desarrollo de la Física en Cuba. Alemania: Max-Planck-Institut Für Wissenschaftsgeschichte; 2005. p.44.

³ANGULO R M, TRÁPAGA F, MESA R. Biología, una exploración en la vida. Primera parte. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1972. p. 57.

⁴VARONA E J. Trabajos sobre educación y enseñanza. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1992. p. 161.

BIBLIOGRAFÍA

ALTSHULER J. Para una historia de las ciencias físicas y técnicas en Cuba. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica; 2006.

AMADOR J. A través de la naturaleza. La Habana, Cuba: Editorial P. Fernández; 1936.

BANASCO J, PÉREZ C E, ET AL. Ciencias Naturales: Una aproximación epistemológica. Material mimeografiado. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"; 2008.

BARRAQUÉ G. Metodología de la Enseñanza de la Geografía. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1991.

BLANCO B. Teoría y evolución del pensamiento geográfico. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela; 2002.

BATARD L F, VILLEGAS P J. Las ciencias exactas y naturales en Cuba. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica; 2010.

CHÁVEZ J A. Del ideario pedagógico de José de la Luz y Caballero (1800-1862). La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1992.

COLECTIVO DE AUTORES. Obras de Felipe Poey Aloy. Biblioteca de Clásicos Cubanos. T. 6. La Habana, Cuba: Ediciones Imagen Contemporánea; 1999.

DIHIGO M E. Anatomía, Fisiología e Higiene. La Habana, Cuba: P. Fernández y Cía., 1938.

FERNÁNDEZ R. Metodología de las Ciencias Naturales. Escuela Normal para Maestros. Material mimeografiado. La Habana, Cuba: 1955.

GARCÍA A. En torno al nacimiento de Antonio Parra y Callado. Estudios de historia de la ciencia y la tecnología: 1989. Centro de Estudios de Historia y Organización de la Ciencia. La Habana, Cuba: Editorial Academia; 1994.

HERNÁNDEZ J L. Apuntes sobre el desarrollo de la enseñanza de la Biología en Cuba. Rev Varona, No. 9, jul-dic, 1982.

HERNÁNDEZ J L. Cinco reinos versus dos reinos. Rev Educación, No. 76, año XX, ene-mar, 1990.

IGUROVSKI N A. Historia de la química. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1989.

LUZ Y CABALLERO J. Escritos educativos. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2010.

MORENO M. El ingenio. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales; 1978 (en tres tomos).

PÉREZ C E. Metodología para el tratamiento de las relaciones de causalidad en la enseñanza de la Geografía de Cuba de sexto grado. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1992.

PÉREZ C, PÉREZ M, CUETERA R, BARRAQUÉ G. Historia de la geografía. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1986.

POEY F. Obras. Biblioteca de Clásicos cubanos. La Habana, Cuba: Imagen Contemporánea; 1999.

PORTUONDO O. José Antonio Saco: eternamente polémico. Santiago de Cuba, Cuba: Editorial Oriente; 2005.

PRUNA P M, ET AL. Historia de la ciencia y la tecnología en Cuba. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica; 2006.

ROMÁN G. Cartilla de agricultura, industria y comercio. La propaganda literaria. La Habana, Cuba: 1881.

ROMAY T. Obras Completas. T. 1 y 2. La Habana, Cuba: Academia de Ciencias de Cuba; 1965.

TORRE C. Investigaciones paleontológicas en las sierras de Viñales y de Jatibonico. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica; 1978.

VARELA F. Miscelánea filosófica. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1992.

WHITTAKER R H. New concepts of Kingdoms of Organisms (150-160). Revista Science, vol. 163, 3863, 10 de enero, 1969.