

# Retrospectiva sobre el currículo para la Enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria en Venezuela (1971-2013)

María Maite Andrés<sup>\*</sup>  
Dalia Diez de Tancredi<sup>\*\*</sup>  
Gloria Guilarte<sup>\*\*\*</sup>  
Isabel Milagro Pino<sup>\*\*\*\*</sup>

## Resumen

Este trabajo sintetiza un análisis retrospectivo de los diseños curriculares prescritos para el área de ciencias naturales y/o las disciplinas científicas, considerando algunos de sus componentes (normativos, planes y programas de estudio) durante el período 1971-2013 en la República Bolivariana de Venezuela. Del estudio derivamos algunas propuestas para un futuro desarrollo curricular integral y global del subsistema de Educación Básica.

*Palabras clave: Diseño curricular, ciencias naturales, sistema educativo Venezolano, educación secundaria.*

## Resumo

**Retrospectiva sobre o currículo para o Ensino de Ciências no Ensino Secundário na Venezuela (1971-2013)** – Este trabalho sintetiza uma análise retrospectiva dos projetos curriculares prescritos para a área de ciências naturais, e, ou para as disciplinas científicas, considerando alguns de seus componentes (normas, planos e programas de estudo) durante o período 1971-2013, na República Bolivariana da Venezuela. Do estudo deduzimos algumas propostas para um futuro desenvolvimento curricular integral e global do subsistema de Educação Básica.

*Palavras-chaves: Projeto curricular, Ciências naturais, Sistema educacional venezuelano, Educação secundária.*

## Abstract

**Retrospective on the curriculum for the Teaching of Science in Secondary Education in Venezuela (1971-2013)** - This paper summarizes a retrospective analysis of curricular design prescribed, in what is the area of science and / or scientific disciplines; we had consider some curriculum components (policy, plans and curricula, resources), during the period 1971-2013 in Bolivarian Republic of Venezuela. From the study we derive some proposals for development future a global and comprehensive curriculum of subsystem Basic Education (Secondary Education).

*Keywords: Curriculum design, science, Venezuelan educational system, secondary education.*

---

<sup>\*</sup>Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Matemática y Física.

<sup>\*\*</sup>Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Tecnología Educativa.

<sup>\*\*\*</sup>Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Prácticas Docentes.

<sup>\*\*\*\*</sup>Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Tecnología Educativa.

## Introducción

El trabajo presenta un análisis de los diseños curriculares (DC) de educación secundaria, área de ciencias en Venezuela, para la formación de jóvenes entre 12 y 18 años de edad. Esta área refiere las disciplinas de Biología, Ciencias de la Tierra, Educación para la Salud, Física y Química.

El período considerado, 1971-2013, incluye dos currículos implantados y una modificación parcial a los programas; tres diseños no generalizados y un recurso para el aprendizaje que han impactado el currículo actuado. Estos DC son:

- Ciclo Básico Común (CBC, tres años) y Ciclo Diversificado (CD, dos años) (1971 y 1973).
- III etapa de Educación Básica, 1987.
- Cambio de Programas (Articulación), 1990.
- Ensayo para Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP), 1991.
- Ensayo de Liceos Bolivarianos, 2004.
- Propuesta de Sistema Educativo Bolivariano, 2007 y,
- Libros de texto del MPPE, serie de Ciencias Naturales, 2012.

El currículo resulta un campo de estudio complejo y polisémico, que ha evolucionado en el tiempo. Encontramos expresiones no-unívocas con múltiples significados, dependiendo de la posición de los autores como: currículo, plan de estudio, programas de estudio, diseños de instrucción y enseñanza. A efecto de este trabajo, entendemos por diseño curricular al proceso educativo operacional que logra objetivar los fines de la educación, a través de los planes y programas de estudio, y otros documentos según la orientación teórica. En este sentido, el DC resulta ser un puente de orden pragmático entre teoría y práctica, que puede ser recorrido en forma uni o bidireccional, según el enfoque asumido; además, producto de esa interacción resulta ser dinámico, por lo que el currículo prescrito no siempre coincide con el currículo actuado que se concreta en los ambientes escolares. En este trabajo, limitamos el análisis a los documentos que conforman el currículo prescrito (Díaz Barriga, F., 1993), para lo cual establecimos unas dimensiones de análisis en un proceso recursivo.

A continuación exponemos la contextualización histórica-política-educativa nacional e internacional de los diseños curriculares en el período seleccionado, ya que lo consideramos necesario para comprender el alcance y algunas decisiones asumidas.

Tenemos que en los años 60, Venezuela parte de un país que se consolida con una democracia representativa, con la necesidad de dar respuesta al desarrollo industrial que demanda profesionales calificados. Para ello se requiere de un sistema educativo que amplíe las oportunidades de estudio para las capas populares y diversifique su oferta.

En este contexto, se generaliza a todos los institutos de educación secundaria del país, el diseño curricular del Ciclo Básico Común (CBC, 1971) y del Ciclo Diversificado (CD, mención Ciencias, 1973) (ME, 1973) previamente ensayados desde el Ministerio de Educación; ello en respuesta

a la política de formación integral y básica para el desarrollo del individuo. La enseñanza se concibe como una actividad técnica, y por tanto, se establecen orientaciones para que los docentes promuevan los objetivos de aprendizaje en los estudiantes.

Entre 1973 y 1980, en medio de un cambio de gobierno y por la adhesión de Venezuela a acuerdos internacionales (UNESCO, 1979), se gesta y ensaya una propuesta para extender la educación general obligatoria hasta el noveno grado (Escuela Básica). También surge con fuerza, el interés en renovar la enseñanza de las ciencias, por considerarla fundamental para la formación de la población dada su vinculación con el mundo laboral.

En 1980, se aprueba la nueva Ley Orgánica de Educación, donde se estructura el sistema educativo en niveles y modalidades. La Educación Primaria y Educación Secundaria se transforman en: Educación Básica (EB) de nueve grados, dividida en tres etapas: primera de 1° a 3° grado, segunda de 4° a 6° grado y tercera de 7° a 9° grado; y la Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP) con 2 a 3 años de duración.

A partir de la evaluación de una propuesta curricular previa (ME: 1980, 1984, 1985), se formaliza el ensayo curricular para la Educación Básica durante tres años escolares (84-85; 85-86; 86-87), cuya posterior generalización se hizo en forma gradual. Este currículo se concibe como un sistema centrado en el sujeto que aprende, que incluye componentes relacionados que deben ser atendidos. Por primera vez se producen normativos generales y específicos de las áreas, orientaciones para los docentes, programas y recursos para el aprendizaje, entre otros.

Para el área de Ciencias, se crea el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CENAMEC) adscrito al Ministerio de Educación, siendo el currículo de EB su primera responsabilidad lo que permitió un trabajo interdisciplinar.

Mientras se desarrolla el trabajo para la transformación curricular del nivel de EMDP, se implementan con carácter transitorio, adaptaciones a los programas de estudio del año 1973 en las asignaturas de ciencias. Estos programas llamados de Articulación mantienen la fundamentación y el plan de estudios del Ciclo Diversificado (CD).

Posteriormente, en 1995 se realizan reformas en el currículo de las dos primeras etapas de EB (1° a 6° grado), (Currículo Básico Nacional, CBN). Esto generó dos rupturas en el sistema, una del 6° al 7° grado, donde permanece la III etapa de EB de 1987; y la otra, en el nivel siguiente de EMDP, donde continúan los programas de articulación de 1990 en el marco del pensum de estudios de 1973.

A partir de 1999, se producen cambios significativos en la política y economía nacional que implicaron una nueva Constitución con una concepción de democracia protagónica y participativa. En el ámbito educativo surgen propuestas de transformación del Sistema Educativo y de los DC en el marco de una Constituyente Educativa Nacional.

La educación se asume como un continuo en la vida

del ser de lo que derivan programas de transición y de ensayo, comenzando por el nivel de Educación Inicial y de Educación Primaria. El ensayo para este último mantiene el plan de estudio y los programas de 1996 (CBN), con cambios en la organización escolar, los ejes de integración y metodologías de enseñanza.

Para el año escolar 2002-2003, se conforman equipos curriculares en las zonas educativas (instancias administrativas regionales) y los centros escolares para un nuevo diseño curricular en la III etapa de EB (7°, 8° y 9° grado) y los 2 o 3 años del nivel siguiente (EMDP). Las instituciones destinadas a atender estos 5 o 6 años, pasaron a denominarse Liceo Bolivariano y Escuela Técnica Robinsoniana.

Y para el 2004 se oficializa el ensayo del diseño para el Liceo Bolivariano (MED: 2004(a y b)), con una propuesta de currículo abierto, centrado en proyectos integrales asociados al trabajo productivo local y regional, que serían contruidos colectivamente en cada centro escolar. Se libera a los centros en ensayo de los programas de estudio vigentes (III etapa de EB, 1987, y PA de EMDP, 1990). Ensayo que no tuvo continuidad.

En 2007, surge desde el Ministerio de Educación otra propuesta curricular -Sistema Educativo Bolivariano (SEB)- cuyos documentos impresos se distribuyeron en los centros educativos. Nunca se formalizó su ensayo y el debate colectivo fue suspendido. La propuesta incluía un plan de estudio y programas por áreas, entre las cuales se identifica a las ciencias, como parte del área de Ser humano y su interacción con otros componentes del ambiente.

Por último, incluimos un componente curricular producido por el Ministerio de Educación en el año 2012: textos escolares de Ciencias Naturales de la Colección Bicentenario. En la serie subyace un enfoque de enseñanza de las ciencias, en el marco de lineamientos curriculares emanados de dicho ministerio y la Ley de Educación de 2009.

## Metodología

El trabajo se refiere a un estudio documental, basado en instrumentos legales como: Constitución de la República, Ley de Educación y resoluciones ministeriales, y en documentos curriculares como: normativos, fundamentos tanto generales del diseño como específicos del área de ciencias y programas. El período considerado abarca desde 1971 hasta 2013.

En atención a lo expuesto se establecieron como dimensiones para el análisis:

- Fundamentos generales educativos, y específicos del área de Ciencias.
- Perspectivas teóricas que orientan el DC de ciencias, desde lo psicológico, pedagógico y sociológico.
- Elementos predominantes de los programas de estudio de las disciplinas.

El trabajo se realizó estableciendo un análisis general educativo, y específico de cada asignatura por nivel, año o grado. Luego se efectuó una integración consensuada entre

las investigadoras, a fin de presentar resultados referidos al área de Ciencias, con las especificidades que pudieran existir en los programas de estudio de las disciplinas afines.

## Resultados

A continuación presentamos los resultados del análisis de los dos currículos implantados (1 y 2), una adaptación (3), y una síntesis de tres diseños no generalizados y los libros de textos, serie de Ciencias Naturales distribuidos en el país (4).

### 1. Ciclo Básico Común y Ciclo Diversificado (1971-1973)

A partir de 1964, se plantea la necesidad de que los alumnos exploren sus capacidades y descubran sus habilidades para seleccionar una profesión futura y convertirse en sujetos socialmente útiles. Así, se propone un DC para educación secundaria con un Ciclo Básico Común (CBC, 3 años) cuya finalidad era proporcionar al alumno una cultura general e identificar los talentos para su formación en el ciclo siguiente, y el Ciclo Diversificado (CD, 2 años) o Profesional (3 años) para atender intereses y habilidades de los estudiantes y la regionalización territorial establecida en el desarrollo económico. En este diseño se evidencia una concepción tecnocrática en los objetivos de aprendizaje conductuales y su correlato en la evaluación.

Las iniciativas de renovación de la enseñanza de las ciencias y la Matemática en los Estados Unidos de Norteamérica, y las propuestas curriculares: Biological Science Curriculum Study (BSCS), Chemical Study (ChemStudy), Earth Science Project (ESCP) y Physical Science Study Comitee (PSSC), se constituyeron en la orientación predominante para la educación secundaria en Venezuela.

En el área de Ciencias, los programas de estudio son consistentes con la propuesta general del Sistema Educativo del Ministerio y la necesidad de formar científicos en el país. El CD con intención prevocacional y propedéutica, estuvo dirigido a desarrollar los talentos para este campo, sin embargo, ni en los programas, ni en el plan de estudio se prevén pasantías en centros de investigación científica.

Los programas de estudio por disciplina (Biología, Ciencias de la Tierra, Física y Química) (ME, 1972, ME, 1973), incluyeron nuevos conocimientos científicos con una visión de complejidad creciente para el aprendizaje que debía propiciarse con la enseñanza centrada en los procesos de investigación científica.

a. Desde lo Psicológico, tienen implícito un enfoque cognitivo que coexiste con el enfoque conductista de las pautas generales del diseño, que se evidencia por:

• El aprendizaje de conceptos en forma progresiva, de acuerdo a la madurez de los alumnos.

• La especificación de objetivos de aprendizaje expresados en función de la capacidad que debe lograr el alumno en tres dimensiones:

I. Conocimiento (comparar, identificar, explicar, establecer, indicar, aplicar, determinar, utilizar).

II. Procesos de la ciencia (conocer y entender: observación, interpretación, experimentación, datos, formulación de hipótesis).

III. Valores, aptitudes e intereses relacionados con la ciencia y su desarrollo futuro.

- El desarrollo de actividades motivadoras e interesantes, para invitar la participación activa de los estudiantes.

- Desglose de objetivos en términos de conductas a efecto de la elaboración criterios e instrumentos de evaluación, donde se concretan los procesos de la ciencia, aunque resulta difícil asociarlo con taxonomías clásicas (Bloom, Mager).

- Las actividades de enseñanza se proponen como medios para alcanzar los dos primeros tipos de objetivos citados, y asociadas a contenidos específicos.

b. Desde lo Pedagógico, la enseñanza de las ciencias se orienta por:

- La influencia de los avances en las ciencias experimentales por el uso de lecturas de investigaciones científicas.

- La necesidad de que el estudiante explore fenómenos naturales y experimente, para que obtenga respuestas, realice interpretaciones y produzca conocimiento.

- La secuencia de objetivos con una creciente complejidad en la producción del conocimiento, centrados desde lo fenomenológico y descriptivo, hacia la formalización y el manejo de los principios unificadores.

c. Desde lo Sociológico, se observa énfasis en vincular la Ciencia con la Sociedad:

- Valorar la investigación científica, como medio para lograr el desarrollo e independencia económica del país.

- La necesidad de cuidar el ambiente, para asegurar la conservación de los recursos naturales, en especial en los cursos de Biología y Ciencias de la Tierra.

Los programas presentan en su estructura objetivos generales con su desglose en unidades, lo que parece responder al modelo curricular de Johnson (1970). Cada unidad contiene objetivos específicos con actividades, recursos y evaluación propuestos para promover el aprendizaje de los estudiantes.

En algunos programas de estudio no se señalan orientaciones referidas a la evaluación de los aprendizajes, mientras que en otros se dedica un considerable espacio a recomendaciones e instrucciones para una evaluación con fines sumativos centrada en pruebas objetivas.

Prevalece el 'método científico' como camino rector para la producción de conocimientos. Se privilegia la experimentación como método didáctico (aprendizaje por descubrimiento), por lo que en el plan de estudios las horas lectivas previstas para actividades de laboratorio están en el orden de 50%.

La presencia de cursos de ciencias, sobre de todo Física y Química, en el plan de estudios de diversas menciones del CD, confirma el valor asignado a la formación científica de los ciudadanos.

Este diseño fue un avance importante frente a lo que

se tenía ya que incorpora elementos curriculares como: i) considerar el aprendizaje como un proceso progresivo; ii) trasladar el centro del proceso educativo hacia el estudiante, con objetivos redactados en términos del logro estudiantil, actividades para su participación y la declaración del abandono de la visión educativa netamente trasmisora y de comunicación unidireccional; iii) la actividad experimental y de investigación deja el sentido netamente instrumental y técnico para ser el centro del proceso de enseñanza para el logro del aprendizaje.

Se observan diferencias en los programas de estudio intra e inter disciplinas, lo que hace pensar que su desarrollo fue realizado por diversos grupos o por expertos, sin una integración final que le diera coherencia curricular.

La implantación de este DC en el área de ciencias fue acompañada de la dotación de equipos de laboratorio a nivel nacional, pero con una formación corta a los docentes a través de talleres de presentación.

## 2. La Educación Básica, Tercera Etapa, área de Ciencias (1980-1987)

La Educación Básica, por su carácter general, básico y obligatorio es igual para todos los ciudadanos, con nueve años de duración. Este DC se desarrolla en el marco de una nueva Ley de Educación (1980) en la que se la declara como democrática, eficiente, integrada, formativa, activa, humanística, científica, sistémica, regionalizada y creativa; características que deberían reflejarse en todas las áreas del currículo.

El desarrollo curricular de la Educación Básica se concibió como un sistema, cuyos componentes eran: alumno, docente, recursos económicos, legislación vigente, planes y programas, recursos de aprendizaje, infraestructura física, administración educativa, servicios de apoyo, ambiente y comunidad, orientación, evaluación y el perfil del egresado.

El área de Ciencias está presente hasta el séptimo grado (III etapa) con un curso de Estudios de la Naturaleza. En octavo están las asignaturas de Biología y Educación para la Salud, y en noveno grado se agregan cursos de Biología, Física y Química (ME: 1985, 1987, 1987a). Además, se incluyó en el plan de estudio de todos los regímenes y modalidades propuestos por el Ministerio de Educación. En esta área se refleja un eclecticismo científico en los programas dada por la incorporación coherente de diversos enfoques epistemológicos, psicológicos y metodológicos.

El desarrollo del individuo, visto como un proceso continuo, abarcaba tres dominios: el cognoscitivo, el psicológico y el social, lo que se concreta con una progresividad de los objetivos y contenidos de primero a noveno grado, tanto en las disciplinas como en lo interdisciplinar, atendiendo a la maduración y posibles intereses de los estudiantes.

En tal sentido, la selección de conceptos organizadores como fenómenos naturales y artificiales del entorno del alumno para Física, o el ambiente y la diversidad de sus componentes y las interacciones entre ellos, para el resto.

El enfoque sistémico llevó a plantear una fase de diseño

(1980-1983) y su posterior ensayo progresivo (1984-1987). En el área de Ciencias, este proceso se concibió como una investigación que consideró los componentes del sistema citados, y fue realizado por un equipo interdisciplinario del CENAMEC (1992).

Los programas evidencian el enfoque cognoscitivo por el énfasis en los procesos de razonamiento, conceptualización, resolución de problemas, transferencia, maduración y desarrollo de habilidades de pensamiento. Además, se plantea la consideración de los conocimientos previos del estudiante, así como que la subjetividad puede estar presente en sus respuestas. Los objetivos de aprendizaje describen conductas esperadas, basados en las necesidades y para facilitar la evaluación.

También se identifican corrientes humanistas, dado que el educando se concibe como una persona con intereses, necesidades, responsabilidades y cuya formación debe ser integral; lo que se concreta con objetivos referidos a valores o, en el caso de Física, con la descripción del para qué en cada objetivo de aprendizaje. El docente asumiría un rol de facilitador del aprendizaje, siendo el estudiante el centro del proceso.

La importancia del ambiente y de las relaciones sociales durante el proceso educativo, se evidencia con estrategias, como el desarrollo de proyectos referidos a problemas sociocientíficos del contexto social y ambiental para Biología y Química, y en proyectos de aplicación -construcción de aparatos e instrumentos- que relacionan el conocimiento con el trabajo en Física. La visión de ciencia para la vida es un aspecto central en este currículo.

Los programas de estudio se plantean como instrumentos flexibles. Incluyen objetivos generales y específicos por unidad; cada objetivo específico se desglosa en un formato que describe los contenidos y estrategias metodológicas y de evaluación sugeridas, y posibles recursos para el aprendizaje. Ello en función de las finalidades del grado, el ambiente del plantel y la localidad, región y país.

En cuanto a las estrategias metodológicas, consideran las características biopsicosociales del alumno, los objetivos que se persiguen y de la naturaleza de la asignatura. Por ello, la mayoría están expresadas como acciones a ser desarrolladas por los estudiantes orientados por su docente. Se incluyeron demostraciones de experimentos y síntesis para ser realizadas por los docentes. Aunque en los programas de Biología y Química las sugerencias para las actividades de laboratorio tienden a ser estructuradas y prescriptivas.

Los programas incluían manuales para el docente que contribuirían con su actualización. Se observan dos tipos de manuales, uno general y común a todos los programas con orientaciones para el ejercicio de las funciones establecidas en la ley: enseñanza, orientación, planificación y evaluación; y las bases políticas, legales, filosóficas, psicológicas y la concepción curricular establecida.

El otro Manual, específico por asignatura, con orientaciones y posibles actividades, recursos y otros elementos para ayudar al docente en su trabajo en el aula y en la evaluación. También incluye el perfil específico a desarro-

llar desde cada disciplina, el alcance de contenido en toda la EB en los temas de la asignatura. En el programa de Física, el manual incorpora un análisis crítico acerca de la enseñanza de la física habitual y las tendencias para la época. Hay una descripción de los procesos de producción de conocimiento (inductivo-creativo, deductivo-creativo, inductivo-innovador).

Los recursos para el aprendizaje (libros de texto, complementarios y de consulta; útiles escolares y material de apoyo) son considerados como elementos curriculares necesarios que deben ser puestos al alcance de los usuarios por el Estado. En tal sentido, el CENAMEC (1992) inició un proyecto de producción de recursos para el aprendizaje de las ciencias paralelo al programa del diseño curricular para la Educación Básica. Por último, en este currículo la visión integrada y sistémica de las ciencias prevista en el marco conceptual no se llegó a concretar totalmente en los programas de las disciplinas.

### 3. Programas de Articulación en el área de Ciencias (1990).

La generalización de la Educación Básica culminó en 1987, por lo que debería continuar el cambio curricular para el siguiente nivel de la educación secundaria, ocurren cambios políticos en la presidencia para el año 1990 y desde el Ministerio de Educación se establece con carácter transitorio y nacional un conjunto de programas denominados "Programas de Articulación" (PA) cuya intención era lograr conexiones e interrelaciones entre el currículo de Educación Básica y el vigente desde 1973 (CD) para el siguiente nivel (Media Diversificada y Profesional, EMDP) (ME, 1990). En paralelo se inició un proyecto de reforma curricular para este nivel.

El CENAMEC, organismo encargado de realizar los ajustes de los programas de las asignaturas de ciencias, se sustenta en investigaciones que venía desarrollando desde 1980 para apoyar una futura reforma curricular del nivel de EMDP, dando respuesta en corto plazo.

El enfoque de enseñanza de las ciencias en los PA del nivel de EMDP declarado en todos los programas, está dirigido a estimular la curiosidad natural del ser humano y cultivar su espíritu indagador, y lograr que el estudiante adquiera una visión de las ciencias conectada con la realidad social y los problemas ambientales del mundo contemporáneo.

Se concibe a las ciencias como conjuntos de conocimientos interconectados, en oposición a la visión reduccionista de las disciplinas aisladas. Se orienta hacia el valor cultural de las ciencias, tal que los jóvenes adquieran una comprensión humanista de la actividad científica. Por ser el último nivel educativo se propone facilitar la vinculación del estudiante con el trabajo, la producción y el desarrollo regional o local.

Desde la perspectiva del aprendizaje se destaca el papel activo del estudiante como constructor de su aprendizaje y el rol del profesor como orientador de la enseñanza al

seleccionar, organizar y supervisar el trabajo que realiza el estudiante para aprender.

Para facilitar la administración escolar, los PA del área de Ciencias, tienen igual estructura: i) objetivos generales; y ii) unidades, donde cada una está organizada con: propósito, objetivos a lograr por el estudiante, contenidos y sugerencias metodológicas. La descripción general de cada unidad se hace mediante el enunciado del tema y los contenidos, o con esquemas organizadores para representar los principales conceptos, como mapas de conceptos.

Por primera vez, en los PA se hace expresa la prohibición de su reproducción total o parcial por cualquier método sin la autorización escrita del Ministerio de Educación; lo que a nuestro juicio dificultó su propagación y difusión a través del tiempo.

Pareciera que la escasez de recursos financieros y la conflictividad política y social que se vivió en el país fueron obstáculos para culminar la reforma universal en la educación secundaria. Siendo el último cambio curricular oficial en la educación secundaria el de la Educación Básica (1987).

## 4. Otros Proyectos con impacto en el currículo en acción

A continuación describiremos tres proyectos de reforma curricular que no llegaron a la fase de implantación nacional, pero están presentes en múltiples centros escolares; también incluimos la reciente producción de textos escolares del Ministerio de Educación, por su potencial impacto en el currículo.

### 4.1. Ensayo para la Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP) (1991-1995)

En 1991, el Ministerio de Educación establece legalmente que la Educación Media Diversificada y Profesional ha de ofrecer respuesta a las necesidades de los estudiantes y a las necesidades económicas y sociales de la Nación. Con ello se esperaba dar continuidad a la reforma educativa iniciada en los niveles precedentes en la década del 80.

Entre los aspectos generales contemplados, cabe señalar:

- Creación de tres menciones: Ciencias Básicas y Tecnología; Ciencias Sociales, Humanidades y Tecnología; y Artes.

- La mención de Ciencias Básicas y Tecnología dirigida hacia la prosecución de estudios de educación superior en carreras afines con las áreas científicas y sus aplicaciones en el campo de la tecnología.

- Los estudiantes tendrían la oportunidad de seleccionar y ejecutar un proyecto de investigación acorde con su formación y en función a sus intereses.

- El Plan de Estudios se estructura con tres grupos de asignaturas:

I. Comunes obligatorias.

II. Específicas de la mención que caracterizan las áreas de conocimiento.

III. Experiencias ocupacionales para favorecer la incorporación del estudiante dentro del trabajo productivo.

El CENAMEEC, responsable de producir la propuesta curricular del área de ciencias, inició en 1991 un ensayo concebido como un proyecto de investigación por etapas, a fin de verificar el funcionamiento de sus componentes, ajustar y reajustar su operatividad, previo a su generalización. Aunque, la evaluación curricular final e integral le correspondía al Ministerio de Educación (CENAMEEC, 1992).

El ensayo en el área de ciencias contó con la participación de un equipo interdisciplinario del CENAMEEC y seis universidades del país, que conformaron una Red Nacional para la Actualización de los Docentes (RENAD), y los docentes en ejercicio al frente de las asignaturas respectivas en los institutos educativos de ensayo. La red permitió llevar a cabo la investigación curricular con una visión de acción participativa, cuyos resultados contribuyeron en la orientación del proyecto y la producción de materiales educativos, así como anticiparse a un futuro plan de formación permanente de docentes. El ensayo se realizó con tres grupos de centros escolares.

Se partió de un diagnóstico sobre la enseñanza de la ciencia (CENAMEEC, 1992), y un documento base sobre la concepción de la enseñanza de la ciencia, finalidades y objetivos curriculares, contenidos curriculares, metodología seleccionada y planteamientos sobre el enfoque psicológico del aprendizaje, los fundamentos pedagógicos, epistemológicos y antropológicos. Además, se establecieron para cuatro categorías las siguientes variables de estudio:

- Estudiante: Creencias e intereses por la ciencia, interés de aprendizaje en cada asignatura.

- Docente: Actitud hacia la enseñanza, la actualización y formación permanente.

- Recursos: Materiales impresos y guías de trabajo en el laboratorio para el estudiante, dotación y producción de equipos de laboratorio, materiales dirigidos al docente, producidos por la RENAD.

- Proceso: Estrategias de enseñanza e interacción en el aula; calidad, pertinencia y adecuación de los programas y materiales.

En los programas de ensayo la enseñanza de la ciencia se concibe:

a. Centrada en la aplicación del conocimiento para resolver problemas sociales, ambientales y/o tecnológicos, especialmente problemas concretos de la realidad circundante, tales como, situaciones de la vida diaria, de la comunidad, del trabajo y de la producción.

b. Orientada a analizar los problemas desde el punto de vista de la interdisciplinariedad.

c. Focalizada en la relevancia del valor cultural de la Ciencia, para que los estudiantes avancen hacia una visión humanística del quehacer científico.

d. Vinculada con el mundo del trabajo, la producción de bienes y servicios, debido a que son considerados indispensables para el progreso y el desarrollo de la Nación.

Además, presentan una unidad común dedicada a la realización de un proyecto de investigación por parte de los estudiantes, con orientaciones para un trabajo didáctico interdisciplinar entre los profesores.

Las finalidades del nivel de EMDP y los objetivos curriculares de la enseñanza de las ciencias, apuntan a la identificación de talentos y vocaciones científicas, la formación integral de los individuos, atendiendo a sus diferencias individuales. Además, es una vía para la formación de jóvenes críticos y reflexivos acerca de su realidad. El aprendizaje se concibió como resultado de la participación activa del estudiante.

La selección de contenidos curriculares siguió la estructura de las disciplinas científicas; desde la cual se eligieron contenidos esenciales que se organizaron en atención a su complejidad conceptual. Se promueve la imagen de la ciencia como una red de conocimientos interconectados, inclusive con las ciencias sociales. Además, se favorece la contextualización del conocimiento mediante el análisis de la cotidianidad y el ambiente.

En lo que respecta a la metodología de la enseñanza de la ciencia se puntualizaron orientaciones como:

- Incluir la resolución de problemas de tipo práctico y contextual, que permitieran vincular las ciencias con el trabajo y la producción.

- Priorizar la enseñanza práctica, con ejercitación intelectual y manual, para favorecer el desarrollo de habilidades y destrezas psicomotoras, para incorporarse al mundo del trabajo.

- Énfasis en las actividades que promuevan la adquisición y desarrollo de los procesos de la ciencia, mediante el desarrollo de un trabajo de investigación, que respondiera a los intereses y necesidades de los estudiantes.

- Promover y llevar a cabo visitas a industrias, empresas, instituciones de desarrollo científico, culturales y humanísticas, para realizar actividades científicas extraescolares.

El Ministerio de Educación (1995) toma la decisión de no generalizar el diseño curricular ensayado en el EMDP. Sin embargo, en la actualidad hay institutos educativos de los participantes en el ensayo curricular de ciencias que continúan aplicando los respectivos programas de estudio; inclusive hay docentes de ciencias que siguen utilizando los materiales vinculados a estos.

## 4.2. Ensayo de los Liceos Bolivarianos (2004)

En 1999, se inicia un nuevo período presidencial; en ese año, se aprueba la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela mediante un referéndum constitucional. A raíz de ello se promueve una Constituyente Educativa Nacional en las escuelas con participación de docentes, estudiantes, padres, representantes y trabajadores. Así se desarrolla un Proyecto Educativo Nacional (MED, 2001) que plantea entre otros:

- La educación para la vida y la libertad como un derecho de toda la ciudadanía, sin distinción de ninguna natu-

raleza y en todos los ámbitos geográficos del país.

- La escuela vinculada con la comunidad.

- El aprendizaje globalizado, integral y significativo, centrado en el individuo como eje clave para la transformación en lo científico, humanístico y tecnológico.

Además, el currículo se concibe como:

- Global, flexible, continuo, integral, democrático, participativo, descentralizado, transdisciplinario y en permanente revisión.

- Holístico, de manera que intervengan en forma conjunta todos sus componentes: planificación, organización, administración, gestión y supervisión, y formación permanente de docentes.

- Dirigido a atender las necesidades e intereses de los educandos.

- Relacionado con las realidades locales, municipales, regionales, nacionales e internacionales.

En tal sentido, en el año 2002 se conformaron equipos curriculares en los estados del país, que realizaron las discusiones y las propuestas para todos los niveles educativos con una metodología abierta.

En 2004, se decreta el programa de Liceo Bolivariano como ensayo (MED: 2004(a, b, c)), dirigido a la población entre 12 y 18 años, para el desarrollo endógeno y soberano, priorizando la población rural, indígena y de frontera. El desarrollo curricular se presenta desde el currículo en acción, e incluye como línea pedagógica central la metodología de proyectos para la construcción de saberes en el aula (Perrenaud, 2000, citado en MED, 2004d), lo que conlleva el saber, el hacer y el convivir de una manera conjunta, a través de la formación, investigación y proyección social. Se organiza en dos niveles, el nivel I abarca la III etapa de Educación Básica y el nivel II la Educación Media Diversificada; para cada uno se establecen los siguientes ejes integradores:

- Ejes Nivel I: Identidad, cognición, y formación en y para el trabajo.

- Ejes Nivel II: Desarrollo endógeno y desarrollo integral, investigación, pensamiento complejo, producción de conocimiento y trabajo.

El plan de estudios que se implementaría en los Liceos seleccionados para el ensayo "... se corresponderá con una construcción pedagógica y curricular flexible, contextualizada y con pertinencia sociocultural, en permanente revisión con la participación protagónica de los diferentes actores del hecho educativo bajo la orientación y rectoría del Ministerio de Educación" (Resol. 64, Art. 5, ME 2004).

Los contenidos de las disciplinas se integran en áreas de conocimiento en función de proyectos y el seminario de desarrollo endógeno, por lo que los liceos de ensayo quedan liberados de seguir los programas vigentes. Se plantearon cinco áreas de conocimientos, una de ellas corresponde a "Ciencias Naturales y Matemática", que integra las disciplinas: Matemática, Biología, Física, Química y Ciencias de la Tierra. Estas se asumen como disciplinas que obedecen a leyes y procesos específicos que se dan independientemente del ser humano y ejercen influencia sobre él, (MED,

2004b). Esta área de conocimientos la relacionamos de manera específica con el eje integrador de cognición (nivel I), y los ejes de investigación y de desarrollo endógeno y desarrollo integral (nivel II).

De acuerdo con esta descripción del programa de Liceos Bolivarianos, bajo la concepción de currículo abierto, un análisis curricular en el área de ciencias, en relación con los fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos, axiológicos, entre otros, ameritaría conocer los currículos en acción construidos en los liceos y los proyectos a los que dieron respuesta. No encontramos información de estudios que aborden esta temática. Este programa no se generalizó a todo el país, sin embargo, como el ensayo no se suspendió, en la actualidad hay instituciones donde continúan trabajando con estos lineamientos.

### 4.3. Propuesta del Sistema Educativo Bolivariano de 2007

En 2007, el Ministerio de Educación da a conocer otra propuesta curricular que abarca desde primer grado de Educación Básica hasta el último año de EMDP (MPPE, 2007). Si bien no se oficializa su ensayo, ni se generaliza, los documentos fueron distribuidos a los docentes del país, los cuales aún circulan.

En la propuesta se declara que para su elaboración se tomaron en cuenta documentos, congresos y eventos realizados hasta esa fecha, sin especificaciones concretas. Se mantiene la visión de educación integral con dos opciones para los jóvenes entre 15 y 18 años: Liceos Bolivarianos y Escuelas Técnicas.

Se establecen áreas de aprendizaje, entre ellas el área "Ser humano y su interacción con otros componentes del ambiente" que incluye a las ciencias. Se observa una concepción antropocéntrica, centrado en el ser humano consigo mismo, con sus pares y como parte del ecosistema; la matemática parece concebida como herramienta para la cuantificación y operatividad de los saberes del área. La comprensión y valoración de una concepción amplia de ambiente es para la participación ciudadana responsable en el desarrollo endógeno sustentable.

A diferencia del ensayo del 2004, esta propuesta curricular deja de ser abierta y de construcción colectiva, siendo desarrollada por el Ministerio de Educación. En cada área y para cada año se establece un programa de estudio prescrito, que incluye una descripción de la finalidad y un listado de contenidos de diversos tipos (cognoscitivos, metodológicos y valorativos). Referidos a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, no logramos identificar los criterios que llevaron a esta selección y secuenciación de contenidos, observando discontinuidades conceptuales y metodológicas; tampoco identificamos elementos para la integración interdisciplinar, ni postura epistemológica, psicológica u ontológica.

Se incluye una malla curricular donde cada área contiene disciplinas de referencia con una carga horaria semanal, sin discriminar entre teóricas y/o prácticas. Hasta octavo grado hay cursos de Ciencias Naturales, Biología,

Ciencias de la Tierra y Salud, y a partir de noveno se agregan Física y Química. Sin embargo, no vemos correlación entre las disciplinas por cada año de la malla y los contenidos descritos en el programa del área. Sólo se incluyen recomendaciones pedagógicas y didácticas generales.

### 4.4. Libros de texto: Serie de Ciencias Naturales de la Colección Bicentenario

En el marco de la Ley de Educación de 2009, el Ministerio de Educación estableció un conjunto de potencialidades a desarrollar en niños y jóvenes, y ejes integradores para la progresividad y complejidad del contenido curricular a considerar en la producción de esta colección de textos (ME, 2013).

Como respuesta a una necesidad de actualizar la enseñanza de las ciencias en el país, esta serie de libros está dirigida a propiciar una educación ciudadana, crítica, liberadora, soberana, creadora, innovadora e independiente que responda "... a los desafíos propios de una pedagogía y didáctica que tensiona el lenguaje particular de las ciencias y su contexto histórico, epistemológico y social con el lenguaje particular del aprendiz y su contexto social, cultural y humano." (ME, 2013b). Se considera que educar en ciencias implica "...guiar hacia la conceptualización de sus principios fundamentales; su aplicación y transferencia a situaciones nuevas mediante procesos investigativos, innovadores y creativos, tanto escolares como próximos a su realidad" (ob. cit.). Promover la construcción de una visión integral y crítica de las disciplinas científicas, vinculadas a su vez con otras áreas del conocimiento y saberes, en un diálogo permanente.

Se plantea la integración de las disciplinas, manteniendo explícitas las intencionalidades epistémicas propias de cada una de ellas en el marco de sistemas socio-productivos. Esto implica una integración de contenidos didácticos desde tres perspectivas:

i) intradisciplinar: a lo interno de cada disciplina, desde su estructura conceptual se pueden identificar contenidos didácticos interrelacionados (la selección y organización de estos contenidos se vio limitada por los programas de estudio vigentes);

ii) interdisciplinar: se identifican contenidos y modos epistemológicos y metodológicos comunes entre las disciplinas que permiten construir su integración, sobre todo en atención a problemas sociocientíficos y sistemas de producción relevantes; y

iii) transdisciplinar: las ciencias, consideradas como construcción humana, pueden integrarse con saberes de otras áreas y de la propia sociedad, de manera crítica.

El reconocimiento de la ciencia como una construcción social que genera la producción de conocimientos (estructuras conceptuales, metodologías, problemas de estudio) lleva a asumir que hay un lenguaje particular, una interrelación teórico-experimental, una colectividad que trabaja, comparte y disiente entre sí, en un contexto social.

La enseñanza de las ciencias amerita de: procesos de



conceptualización y síntesis teórica con su respectiva apropiación del lenguaje; procesos de investigación, creación e innovación que incitan a la reflexión, la duda y la resolución de problemas en interdependencia con lo conceptual teórico; y procesos de contextualización e integración con otros saberes, dándole sentido a las ciencias como producto de y para la humanidad, que implica un diálogo con otros saberes (cotidianos, populares, ancestrales, históricos) y una búsqueda de pertinencia social en relación con los sistemas de producción social relevantes para los estudiantes y para el país.

Esta serie de textos de ciencias responde a unas ideas curriculares y a un enfoque de la enseñanza de las ciencias, que pensamos podrían orientar un futuro DC. Por otra parte, su distribución gratuita en todo el país, probablemente impacte el currículo actuado y contribuya a revertir la heterogeneidad actual.

## Conclusiones

1. En relación con la producción de los diseños curriculares.

Los diseños y sus equipos de planeación curricular han estado bajo la rectoría y control del Ministerio de Educación, lo cual se fundamenta en la doctrina del Estado Docente y en la delimitación de competencias que se le atribuyen en los instrumentos legales que rigen la materia educativa. La creación en 1980 del CENAMEC como asesor del Ministerio para la educación científica en el país, permitió que el trabajo curricular en el área de ciencias, se realizara en equipos interdisciplinarios, y que la tarea se asumiera como investigación. Desde 1999 esto cambió aun cuando, la toma de decisiones siempre quedó en manos del ente rector.

2. En lo referente a la influencia de las tendencias curriculares.

La influencia de tendencias internacionales tanto del campo de las ciencias como de la educación se observa como una constante en todos los diseños.

3. En cuanto a las finalidades de la educación.

Gradualmente, la perspectiva trasmisora academicista es desplazada primero por una visión experiencial, en la que las decisiones curriculares se toman atendiendo a la población (urbano, rural, indígena y de frontera). Con ello, se intenta atender los intereses de la población estudiantil que proviene de contextos diversos (se crean y diversifican las menciones) y se privilegia la promoción de destrezas prácticas para una población inmersa en una sociedad cada vez más urbanizada e industrializada.

En lo que respecta a la enseñanza de las ciencias en los 80, ello se traduce en un énfasis por lo fenomenológico y su relación con la sociedad, coexistiendo con el énfasis en la estructura de la disciplina. Se destaca el papel que tiene la educación científica en la promoción de talentos para el progreso científico y técnico asociado al desarrollo económico; y para garantizar en la población en general,

la capacidad para tomar decisiones basadas sólidamente en la comprensión de la ciencia moderna. La metáfora del estudiante como científico neófito es la que mejor describe a esta perspectiva (Posner, 2001). En este sentido, en los programas de estudio venezolanos de las disciplinas científicas, es cada vez más frecuente la presencia de la actividad investigativa en el aula, con variantes en las perspectivas epistemológicas.

4. Al respecto del enfoque pedagógico de los diseños curriculares.

La aparición progresiva de las sugerencias metodológicas acerca de lo que puede hacer el docente son clara evidencia del importante rol que se le atribuye como agente educativo, y a su práctica pedagógica, como proceso que coadyuva al logro de las metas educacionales.

Ello también da cuenta de la evolución en la concepción de enseñanza y de docente, desde el docente trasmisor en la década del 70, al docente facilitador en la década del 80; más tarde, al docente como mediador (1991).

Y recientemente, el docente tiene un papel de mayor exigencia donde los fines y metas educacionales son traducidos en propósitos y contenidos pertinentes construidos y gestionados por él, en un proceso colectivo (2004). Este enfoque del currículo demanda un docente con una sólida formación pedagógica, un amplio repertorio didáctico y dominio del área del conocimiento o disciplina a enseñar, condiciones que pueden llegar a ser un serio obstáculo o una meta de difícil consecución en la realidad escolar nacional.

5. En cuanto a la concepción de aprendizaje

En la secuencia temporal de los DC analizados, iniciamos con un evidente predominio en objetivos como conductas observables y medibles, aunque con una tensión entre perspectivas psicológicas divergencias (enfoque dominante en la educación -aprendizaje conductual- y el que predominaba en la enseñanza de las ciencias, -aprendizaje centrado en procesos de la ciencia).

Posteriormente, se expresan los objetivos como formas de pensamiento complejas, proceso interno de los sujetos que aprenden, evidenciando la tendencia cognitiva del currículo; en donde las actividades propuestas para lograr tales objetivos están formuladas como medios para alcanzar el aprendizaje a través de tareas auténticas y motivadoras, que promueven un aprendizaje gradual, a partir de los ya existentes y en función del grado de madurez de los estudiantes. Además, favorecen la adquisición de conocimientos útiles para desenvolverse en un mundo de complejidad creciente. La presencia de mapas conceptuales en los programas de algunas asignaturas científicas es otra evidencia de esta perspectiva.

6. Con respecto a la organización curricular

Existen discontinuidades en el currículo prescrito actual, coexistiendo DC de diversas épocas, formulados bajo concepciones disímiles y con intencionalidades diversas, dado que, por una parte, las disposiciones que los gene-

ralizaron o que las dispusieron en ensayo en su momento no han sido derogadas, y, por la otra, no se han implantado nuevos DC globales que reemplacen o sustituyan los existentes en todo el subsistema.

La inconveniencia de producir cambios curriculares parciales y fragmentados, sin considerar el carácter sistémico e interconectado del sistema educativo, afecta la progresividad e integralidad en la formación de los estudiantes.

Estas situaciones problemáticas alertan sobre la necesidad de que se lleve a cabo una transformación curricular en todo el subsistema (aunque se vea como un esfuerzo formidable) a la par de una evaluación curricular permanente; ello brindaría las claves para alcanzar una organización curricular coherente y unos resultados de calidad.

Finalmente, se observan encomiables y crecientes esfuerzos por conseguir coherencia intradisciplinar e interdisciplinar de los DC en el área de Ciencias. La alternativa de asumir principios organizadores e integradores para el área parece ser la vía para lograr una organización vertical y horizontal en el currículo.

7. En cuanto a la organización y correlación de los contenidos.

A partir de 1971-1973, surge el plan de estudio y los programas de cada asignatura, abandonando el listado de contenidos como única guía. En cada programa se relacionan explícitamente los contenidos disciplinares con sus finalidades de enseñanza (objetivos generales y específicos), el tiempo lectivo destinado a la atención del contenido e incluso se agregan sugerencias de potenciales actividades y recursos para la enseñanza, por parte del docente.

Posteriormente, en la Educación Básica (1987) y más aún, en la propuesta de los programas de ensayo del área de Ciencias del EMDP (1991), se incorporan diseños con mayor organicidad y visión sistémica en los que se amplía la diversidad de productos curriculares. En estos dos DC los contenidos de los programas, si bien se estructuran desde las disciplinas, su selección está en atención a potenciales intereses y desarrollo cognitivo de los estudiantes, y a temas o conceptos de ciencia que se emplean como organizadores del área y con relevancia para la sociedad.

La iniciativa de transformación curricular del ensayo de Liceo Bolivariano (2004), plantea la selección de los contenidos en función de los proyectos educativos específicos de cada institución, lo que genera una diversidad de programas de estudio. Aunque este giro hacia la centralidad del currículo desde la acción no debe ser desestimado, consideramos que esta concepción no puede transformarse en un todo vale; se requieren orientaciones y lineamientos básicos nacionales para todos los componentes del currículo, inclusive, para las áreas de conocimiento.

Por otra parte, la serie de textos para el área de Ciencias Naturales, de la Colección Bicentenario (2012) muestra una combinación de criterios para la organización y selección de los contenidos, que bien pudiera considerarse en una propuesta de construcción colectiva de DC semiaabierto.

8. Perspectivas para un futuro diseño curricular en el área de Ciencias y las disciplinas asociadas para Venezuela.

En la realidad escolar venezolana actual coexisten en educación secundaria currículos oficialmente generalizados de tres épocas distintas (1973, 1987, 1990) con diversos diseños ensayados (1991, 2004, 2007) que se mantienen en el tiempo sin evaluación, lo cual hace imperativo una reforma integral que actualice todo el subsistema de Educación Básica (6 a 18 años) que responda a las necesidades del país y de la población. Para esta tarea sugerimos entre otras:

- La contrastación de los resultados de este trabajo o similares con testimonios y evidencias desde fuentes del currículo actuado.

- Acometer las transformaciones curriculares del subsistema de Educación Básica desde una perspectiva integral e integradora del sistema educativo en su conjunto, con un proceso de implantación progresivo y oportuno, desde la Educación Inicial hasta el último año de la Educación Media General y Técnica.

- Concebir el DC como un proceso investigativo y sistémico desde su concepción, con un ensayo y una generalización que permita ir transformándose en atención a las particularidades institucionales y regionales.

- Estimamos que para acercar el currículo prescrito al operacional, es necesaria la participación comprometida de todos los actores y agentes educativos, para la construcción colectiva y consensuada de un DC abierto a las realidades y necesidades locales, con un marco nacional común; tal que, permita la formación de la ciudadanía como establece la Constitución, a fin de que pueda participar activamente en la edificación de la sociedad justa y amante de la paz. A la vez, que pueda incorporarse plenamente al desarrollo socio-productivo para la satisfacción de las necesidades materiales y no materiales de la población. Estos momentos históricos no admiten un currículo que sea una elaboración exclusiva de los entes rectores de la educación. El papel de estos ha de ser el de convocante y facilitador de un diálogo nacional, para llevar adelante la empresa de formulación de las bases del currículo.

- El desarrollo del currículo requiere del trabajo en equipos interdisciplinarios como factor crucial para lograr la coherencia y consistencia curricular.

- El éxito de una reforma educativa está indisolublemente ligado a las acciones de los docentes de aula. Es por ello que la formación inicial y continua debe armonizarse con los procesos de reforma curricular.

- Consideramos que el aprendizaje de las ciencias desde los primeros años y durante toda la vida contribuye con el desarrollo de las potencialidades de niños, adolescentes y jóvenes; además les permita conocer y comprender el ambiente y los riesgos en que este se encuentra, para construir una conciencia ciudadana y responsable. Comenzando con una perspectiva integrada de las ciencias sin desglosar en disciplinas asociadas al contexto inmediato a los estudiantes, hasta el tercer año de Educación Media. Luego, incorporar las disciplinas (Biología, Física, Química, Cien-

cias de la Tierra) con enfoques inter y transdisciplinarios en los 2 o 3 últimos años del nivel de Educación Media (General y Técnica); así como la posibilidad de incorporar contenidos actuales y cursos interdisciplinarios electivos en función de las posibilidades escolares e intereses regional o local.

- Considerar los contextos socio-productivos científicos relevantes para el país, como vía para identificar temas de ciencia y tecnología, considerando su interrelación disciplinar e interdisciplinar, y establecer la progresividad conceptual, metodológica y actitudinal en la organización intracurricular.

- Estimamos primordial que se promueva el aprendizaje significativo social y crítico para la toma de conciencia sobre los beneficios y los riesgos que tiene la aplicación del conocimiento científico, en el mantenimiento y disfrute de la vida en el planeta.

- Propiciar y mantener la indisoluble interrelación teoría-experimentación propia de las ciencias.

- Fomentar la construcción progresiva del lenguaje propio de las ciencias en un diálogo intercultural de saberes con otros lenguajes y saberes (cotidiano, popular, ancestral).

- Incorporar la diversidad de medios tecnológicos en el proceso de enseñanza. La producción de estos medios y sistemas deberán ser desarrollados por equipos interdisciplinarios que atiendan los requerimientos de la enseñanza de las ciencias y los resultados de investigación en este campo.

- Actualizar la dotación de laboratorios y otros ambientes para el aprendizaje, promoviendo la producción nacional, con infraestructura tecnológica para el uso de las TIC e instrumentos para realizar mediciones en tiempo real, producción biotecnológica, entre otros.

## Referencias

- CENTRO NACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA (CENAMEC) (1992). Boletín Multidisciplinario 6. Caracas: Autor.
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (1999). Gaceta Oficial No. 5453, Marzo 3, 2000.
- DÍAZ BARRIGA, F. (1993). Aproximaciones metodológicas al diseño curricular hacia una propuesta integral. *Tecnología y Comunicación Educativas*, No. 21. México: ILCE, pp19-39.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1972) Programas de Física, Química, Biología, Ciencias de la Tierra, del Primer Año y del Segundo Año del Ciclo Diversificado para las menciones: Ciencia, Agropecuaria, Industrial y/o Normal. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (1973) Programas del Ciclo Básico Común. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (1980). Decreto N° 646. Gaceta Oficial No. 32.005 del 13 de junio de 1980. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (1985) Educación Básica. Normativo. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1987) Resolución 590, Resolución 593, Resolución 594. Gaceta Oficial N° 33.753 del 06 de julio de 1987. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (1987a) Programas de Estudio y Manual del Docente Tercera Etapa Educación Básica Asignaturas Matemática-Física; Estudios para la Naturaleza-Biología-Educación para la salud; Química. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (1990) Programa de Articulación del Nivel de Educación Media Diversificada y Profesional. Asignaturas: Física 1ro, Química 1ro y 2do, Ciencias Biológicas 1ro y 2do y Ciencias de la Tierra 2do. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (1991) Resolución 1.015 (03 de octubre) Gaceta Oficial N° 34.813 del 04 de octubre de 1991. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (1995). Informe de Evaluación del Diseño Curricular en Ensayo del Nivel de EMDP. Caracas: Autor.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES (2001) El Proyecto Educativo Nacional. Aspectos propositivos. *Educere. Entrevistas educativas*. Año 5, No. 12. Enero-Febrero-Marzo. pp. 187-104. Mérida: ULA.
- \_\_\_\_\_. (2004a) Resolución 9. Gaceta Oficial N° 37.874 del 28 de enero de 2004. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (2004b) Resolución 64. Gaceta Oficial N°38.040 del 08-de octubre de 2004. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (2004c) Liceo Bolivariano. Adolescencia y Juventud para el Desarrollo Endógeno y Soberano. Caracas: Autor.
- \_\_\_\_\_. (2004d) La Educación Bolivariana. Políticas, Programas y Acciones. "Cumpliendo las metas del milenio". Caracas: Autor
- MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN (2007) Subsistema de Educación Secundaria Bolivariana: Liceos Bolivarianos. Currículo Sep. 2007. Caracas: Autor
- \_\_\_\_\_. (2013) Transformación de la Educación Media en sus dos opciones: Media general y Media Técnica. Caracas: Autor
- \_\_\_\_\_. (2013b) Orientaciones educativas para el área de Ciencias Naturales en el Subsistema de Educación Básica. Caracas: Autor
- POSNER, G. J. (2001) Análisis de Currículo. Santa Fe de Bogotá: Mac Graw Hill Interamericana S. A.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA (1980) Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial No. 2.635 Extraordinaria del 28-Julio-1980. Caracas: Autor
- \_\_\_\_\_. (2009) Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial No. 5929. Extraordinaria del 15-Agosto-2009. Caracas: Autor.
- UNESCO (1979) Declaración de México. Conferencia Regional de Ministros de Educación y de Ministros Encargados de la Planificación Económica de los Estados Miembros de América Latina y del Caribe. [Documento en línea]. Disponible en: [http://www.unesco.org/education/nfsunesco/pdf/MEXICO\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/nfsunesco/pdf/MEXICO_S.PDF). [Consulta 2014, mayo 30]