

# Oportunidades de implementación de competencias de sustentabilidad en el currículo escolar chileno en seis comunidades educativas de Santiago

Opportunities for the implementation of sustainability competencies in the Chilean school curriculum in six educational communities of Santiago

Valeria Fuentealba Matamala\* y Jordi García Farrero\*\*

## RESUMEN

En 2009 se promulga la Ley General de Educación N°20.370, la cual declara una serie de principios educativos de importancia, entre ellos el principio de sustentabilidad. A pesar de los esfuerzos gubernamentales en materia de educación ambiental, quedaron rezagados por la velocidad en la que se sucedieron los acontecimientos. El interés del artículo se centra en analizar el currículo escolar y las oportunidades que brinda para formar en competencias de sustentabilidad en seis establecimientos educacionales certificados en nivel de excelencia ambiental. Se determina que es posible formar en competencias de sustentabilidad a través de distintas asignaturas durante los 12 años de escolaridad, con un rol especialmente protagónico la asignatura de Educación Física y Salud, presente en los 12 años de escolaridad obligatoria, y Geografía, Territorio y Desafíos socioambientales, en el ciclo terminal de educación media.

Palabras clave:  
competencias,  
sustentabilidad,  
educación  
ambiental,  
educación formal.

\* Chilena. Geógrafa, Pontificia Universidad Católica de Chile; Magíster en Educación, Universidad de La República. Académica del Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0373-4374>. E-mail: [vfuatealba@uc.cl](mailto:vfuatealba@uc.cl)

\*\* Español. Doctor en Pedagogía, Universitat de Barcelona. Profesor agregado de la Universitat de Barcelona. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9669-0485>. E-mail: [jpgarciaf@ub.edu](mailto:jpgarciaf@ub.edu)

## **ABSTRACT**

In 2009, the enactment of General Education Law No. 20.370 declared a series of critical educational principles, among them the principle of sustainability. Despite governmental efforts in environmental education, they lagged due to the speed at which events took place. This article focuses on analyzing the school curriculum and the opportunities it provides for training in sustainability competencies in six educational establishments certified at the level of environmental excellence. Determinations articulate that it is possible to train in sustainability competencies through different subjects during the 12 years of schooling, with a particularly prominent role of Physical Education and Health, present in the 12 years of compulsory schooling, and Geography, Territory, and Socio-environmental Challenges, in the final cycle of secondary education.

**Keywords:**  
competencies,  
sustainability,  
environmental  
education, formal  
education.

El presente artículo se centra en la identificación de oportunidades curriculares para la formación en competencias de sustentabilidad. El análisis se basa en las 12 competencias de sustentabilidad definidas por Lozano et al. (2021, p. 38): pensamiento sistémico; trabajo interdisciplinario; pensamiento anticipatorio; justicia, responsabilidad y ética; análisis y pensamiento crítico; relaciones interpersonales y colaboración; empatía y cambio de perspectiva; comunicación y estudio de medios; acción estratégica; involucramiento personal; evaluación y tolerancia a la ambigüedad e incertidumbre. Algunas de ellas podrían ser abordadas en el currículo escolar actual en virtud del principio de sustentabilidad en primer lugar, de los contenidos disciplinares, en segundo, y, por último, de las habilidades declaradas. Todas estas son oportunidades de formar a la persona de manera integral, favoreciendo la formación de una ciudadanía para el siglo XXI.

Se identifican espacios curriculares que brindan distintas asignaturas para la formación en competencias de sustentabilidad y se interroga el rol aportador de la Geografía como ciencia social dentro del espacio escolar, de modo tal que invita a la reflexión sobre la gestión curricular en el sistema escolar chileno y la propuesta de medidas para su transformación en la perspectiva de cumplir con el principio de sustentabilidad que instala la Ley General de Educación en 2009. Si bien se constatan esfuerzos gubernamentales por introducir en el sistema educativo aspectos de índole ambiental en la última década, según el informe Evaluaciones del Desempeño Ambiental de 2016 se observa que estos quedaron rezagados por la velocidad con la que se sucedieron los acontecimientos en dicho ámbito (Ministerio de Educación, 2020).

Para efectos de este artículo, el interés se centra en investigar en seis establecimientos educacionales ubicados en la Región Metropolitana de Santiago, adscritos a una política pública con 20 años de existencia, como es el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de establecimientos educacionales (SNCAE), observando cómo se traduce el mandato curricular respecto del contenido sustentabilidad en su quehacer cotidiano. Se asume que el abordaje pedagógico de la sustentabilidad es propicio buscarlo en instituciones escolares participantes del SNCAE, ya que en este tipo de instituciones existe un interés genuino y, por ende, ciertas facilidades para abordar los temas ambientales. Del universo de establecimientos educacionales certifi-

cados se escogió la muestra entre aquellos que están en el más alto nivel de certificación, es decir, en nivel de excelencia.

## Discusión teórica

Un ciudadano competente en términos ambientales puede abordarse desde distintas miradas. Está claro que, en la perspectiva de la educación ambiental, se perfila un ciudadano consciente, informado, que se siente responsable por el planeta, por lo que sus actuaciones propician una vinculación armónica sociedad-naturaleza, incluyendo el desarrollo sostenible. Un ciudadano crítico y consciente que comprende, se interesa, reclama y exige sus derechos ambientales, y que a su vez está dispuesto a ejercer su propia responsabilidad ambiental.

Lucie Sauvé (2014) señala que la dinámica ciudadana permite el desarrollo de una inteligencia colectiva indispensable para la comprensión y la resolución de las problemáticas ambientales; ésta genera un interés que contribuye a expandir e invertir en los espacios públicos de democracia participativa. La misma autora afirma que la educación tiene un papel crucial en estimular y sostener los aprendizajes colectivos, vislumbrando la dimensión política de la educación ambiental y los lazos de esta con sus dimensiones ética y crítica. Para ella, la educación ambiental apunta a construir una identidad ambiental, a dar un sentido a nuestro ser en el mundo, a desarrollar una pertenencia al medio de vida y a promover una cultura del compromiso.

La educación ambiental, si bien no tiene efectos inmediatos en el comportamiento responsable sobre el medio ambiente, sí tiene un rol dinamizador, por lo que el fortalecimiento de capacidades es clave en el marco de la democracia ambiental. Una participación fundamentada en el empoderamiento ciudadano para la toma de decisiones y en la capacidad de asumir una corresponsabilidad en la gestión de los bienes comunes es necesaria. Esta participación e involucrada implica, al menos, que las personas tomen conciencia respecto de sus problemas y comprendan los aspectos que los explican, es decir, que se reconozcan con capacidades y se comprometan para transformar la realidad, usando su poder en pos de crear contextos favorecedores para la creatividad y la innovación, aspectos claves para la educación formal (UNESCO, 2021).

Es relevante, entonces, abordar la educación, la sensibilización y la capacitación a través de procesos ordenados de fortalecimiento de capacidades de distintos públicos etarios. La sensibilización de la ciudadanía es igualmente importante en la perspectiva de generar conciencia y corresponsabilidad en la gestión de lo público y, en particular, en la gestión ambiental. Por lo tanto, como plantea Tréllez (2006), se debe

orientar la formación de la ciudadanía con base en el pensamiento crítico, en los saberes y en la comprensión del paradigma de la sostenibilidad para que se puedan realizar contribuciones reales, participar de manera activa y efectiva, tomar decisiones y crear escenarios de transformación y sustentabilidad. (p. 4)

El concepto mismo de “ciudadanía” conduce a un tema clave: la construcción de una sociedad de verdaderos seres pensantes, críticos y solidarios, en pos de migrar desde un sistema de vida depredador a uno simbiótico con nuestro planeta. Al respecto, Tréllez (2006, p. 5) plantea que “la ciudadanía ambiental tiene su primera acepción en el nivel local, (...) donde se realizan nuestras actividades y trabajamos a favor de nuestro futuro y el de nuestra comunidad”, conectando con la relación del ser humano con la naturaleza como práctica cultural. Esto nos remite a seres humanos que se consideran y actúan como personas que pueden y deben tomar parte activa en el proceso de su propio desarrollo, como individuos creativos, como miembros de una comunidad, de un grupo étnico y de una nación. En suma, que actúen como seres humanos responsables, vinculados con espacios geográficos y ámbitos históricos y culturales. Asimismo, que se identifiquen como individuos o colectivos que viven en realidades ecosistémicas y sociales diferentes, pero que aspiran al disfrute de una vida mejor, en colaboración y solidaridad, “no como una teoría más, sino como la elección de un modo de convivir en la conservación de la honestidad, el mutuo respeto y la colaboración de un proyecto común de conservación y cultivo de la convivencia armónica” (Dávila y Maturana, 2021, p. 52).

Reconocer la importancia de la contribución de la educación ambiental al desarrollo de competencias políticas esenciales para el ejercicio de una ecociudadanía (Sauvé, 2014) depende de favorecer el desarrollo de una educación que asocie medio ambiente, democracia, justicia y solidaridad.

El nexo de la educación ambiental con el ámbito político refiere a su conexión con una realidad social no estática, entendiendo a la sociedad como productora de territorios. Por lo tanto, resulta imprescindible contar con ciudadanos con capacidades de actuación que dejen una impronta positiva en el entorno.

Es así como la educación ambiental se vincula directamente con la formación de ciudadanos conscientes de su interdependencia con la naturaleza y con otros seres humanos. A fines del siglo XVIII, a Humboldt lo movía viajar a América para descubrir cómo todas las fuerzas de la naturaleza están entrelazadas y entretejidas (Wulf, 2016). Actualmente tenemos certeza científica de los hilos que unen entre sí a las distintas especies de seres vivos y con los elementos abióticos que posibilitan la vida; sin embargo, aún no nos formamos como ciudadanos con capacidad de participar en el diseño y construcción de un futuro sustentable.

La formación de una ciudadanía ambiental es un componente estratégico del proceso de construcción de la democracia. Por lo tanto, definir las competencias y vislumbrar su formación a través de los 12 años de escolaridad obligatoria es un imperativo ético en la situación ambiental y climática actual.

## Metodología

Esta investigación aborda el concepto “competencia”, entendido no solo como la posesión de conocimientos que se pueden aplicar, sino como una síntesis de experiencias significativas en la que se conjugan contenidos, valores y actitudes que el estudiantado acumula, y que se verifican a través del desempeño del saber-hacer en un contexto dado.

Se seleccionaron cuatro municipios de la provincia de Santiago, Región Metropolitana: Maipú, Vitacura, Las Condes y Peñalolén. En cada uno se identificaron establecimientos educacionales participantes del SNCAE en nivel de excelencia dentro el periodo temporal 2003-2019.

En cada municipio se escogieron instituciones escolares de distinto nivel socioeconómico y dependencia. Maipú, de la zona poniente de la provincia de Santiago, cuenta con un liceo participante de dependencia particular-subvencionado; Peñalolén, de la zona oriente precordillerana, tiene un colegio particular pagado; Las Condes par-

ticipa con dos establecimientos de dependencia municipal (subvencionados) y la comuna de Vitacura aporta uno particular pagado y otro particular subvencionado. La realidad socioeconómica de cada comuna es variada, por ello se procuró contar con establecimientos que mostraran distintas realidades. Por eso se escogen subvencionados y particulares subvencionados con un índice de vulnerabilidad (IVE) alto y medio; mientras que los establecimientos particulares pagados no registran IVE, dado el alto nivel socioeconómico de los estudiantes que atienden.

Se realizó un análisis del currículo escolar vigente de educación básica y media, determinado por los 12 años de escolaridad obligatoria emanados de la Ley N°19.876/2003, que parten en primer año básico y terminan en cuarto año medio. Los descriptores utilizados para la búsqueda de información fueron “sustentabilidad” y “medio ambiente”.

A partir del análisis curricular, se identificaron los espacios que podrían aportar a las competencias de sustentabilidad, lo que se analizó a través de los contenidos de las asignaturas, como también desde las habilidades curriculares descritas para las distintas áreas formativas.

Respecto de los enfoques metodológicos que tributan a la formación de competencias, Lozano et al. (2021) afirman que el estudio de casos, mapas mentales y conceptuales, aprendizaje basado en problemas y basado en proyectos son los más usados (esto es, son universales). También señalan el aprendizaje y servicio como una estrategia pedagógica que aporta, especialmente a la competencia sobre justicia, responsabilidad y ética. Los enfoques metodológicos escogidos para investigar su aplicación en los establecimientos educacionales fueron los siguientes: mapas mentales y conceptuales, aprendizaje basado en proyectos y en problemas, proyectos interdisciplinarios, estudio de casos, aprendizaje basado en el lugar (terreno), aprendizaje y servicio e interpretación ambiental. Este último, por tratarse de la metodología más característica de la educación ambiental.

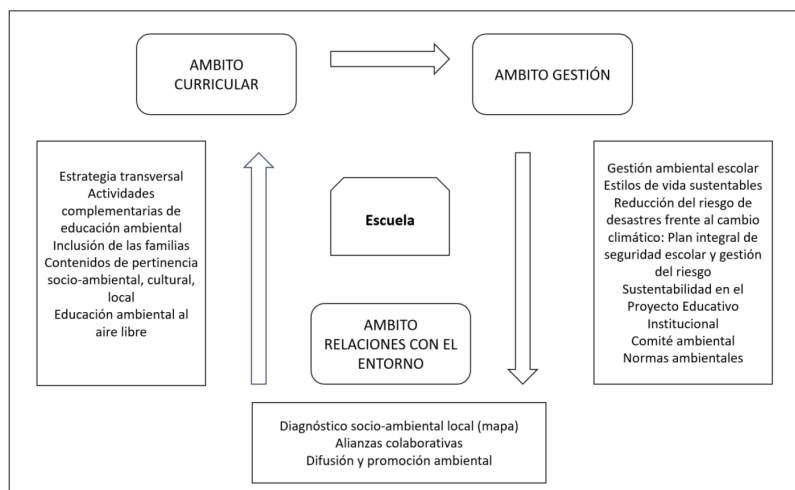
Una vez obtenidos los resultados del análisis curricular y la definición de los enfoques metodológicos, se definió, juntamente con la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, el grupo de establecimientos educacionales que serían parte de la investigación. Se trabajó con esta Secretaría debido a que es la

institución gubernamental que lidera el SNCAE y el nexo natural con las instituciones escolares participantes de la certificación.

El SNCAE es una política pública que enteró 20 años de funcionamiento en 2023. Este sistema de certificación solicita el cumplimiento de parámetros educativo-ambientales específicos en tres ámbitos escolares: curricular, gestión escolar y relaciones con el entorno. Para ello pone a disposición de los aspirantes una matriz de autodiagnóstico ambiental que permite a cada uno evaluar su desempeño ambiental e indica el tipo de evidencias específicas para demostrarlo. Actualmente hay más de 2.000 establecimientos educacionales participando de la certificación y un 48% de éstos se encuentran en el nivel de excelencia ambiental.

La figura 1 muestra un esquema que resume la solicitud que realiza el SNCAE a un establecimiento educacional aspirante a la certificación ambiental escolar.

Figura 1  
*Esquema de solicitud del SNCAE a la escuela a través de la Matriz de autodiagnóstico ambiental.*



Fuente: Elaboración propia.

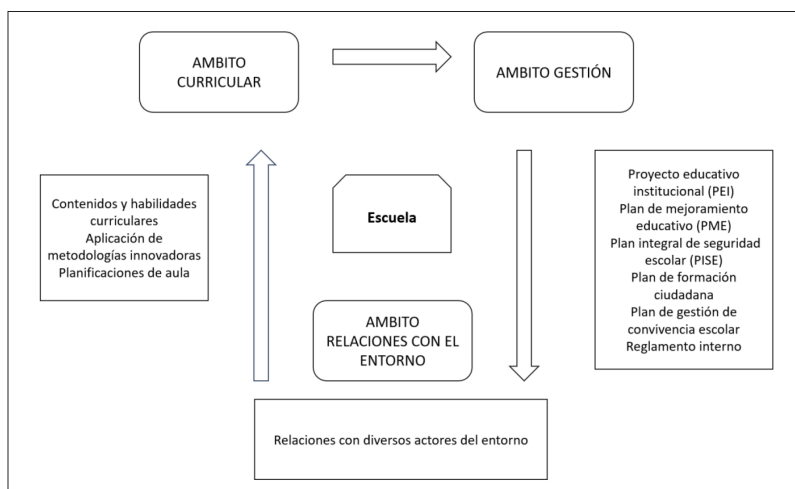
Las comunidades escolares deben responder a cada uno de los tres ámbitos de la certificación ambiental desde un marco normativo-institucional definido, a través de documentos que formalizan y permiten gestionar el quehacer escolar.



La figura 2 muestra el marco normativo institucional que permite a cada establecimiento educativo dar respuesta, en el que destacan en el ámbito curricular los contenidos prescritos para cada asignatura, la ejecución de metodologías innovadoras y las planificaciones de aula, a través de las cuales se entrelazan contenidos y metodologías. Por su parte, en el ámbito de gestión se encuentra el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan de Mejoramiento Educativo (PME), el Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE), el Plan de Formación Ciudadana (PFC), el Plan de Gestión de Convivencia Escolar y el Reglamento Interno; para finalizar con las relaciones que la escuela es capaz de establecer en sus proximidades y que podrían favorecer el trabajo ambiental interno y externo, lo que corresponde al ámbito de relaciones con el entorno.

Figura 2

*Marco normativo institucional con que cuenta la escuela para responder a los requerimientos del SNCAE.*



Fuente: Elaboración propia.

En los establecimientos educacionales participantes se entrevistó a dos profesionales clave: el jefe o jefa de la Unidad Técnico-Pedagógica (UTP) y el o la docente que lidera la certificación ambiental. A cada uno se le aplicó una entrevista semiestructurada. Las entrevistas indagaron en aspectos prácticos sobre la implementación del SNCAE, los elementos que facilitan y obstaculizan la gestión, como

también se indagó en los enfoques metodológicos usados para tratar los contenidos “sustentabilidad” y “medio ambiente”. Las entrevistas aplicadas a los docentes fueron grabadas, transcritas y anonimizadas. Posteriormente, se sistematizó la información en planillas Excel, separadas cada una por número de pregunta. Desde esas planillas se seleccionó la información de mayor relevancia y se redujo para su posterior análisis.

Respecto de las competencias de sustentabilidad, las 12 competencias del estudio de Lozano et al. (2021) fueron la base sobre la cual se determinaron las competencias con oportunidades de abordaje en el currículo escolar vigente, identificando tanto asignaturas como tipos de enfoque metodológico más usados.

Las competencias de sustentabilidad con posibilidades de ser abordadas en el currículo escolar fueron definidas tanto a partir de los contenidos programáticos de las asignaturas como de las habilidades asociadas, lo cual fue complementado mediante el uso de enfoques metodológicos pertinentes declarados por los docentes.

## Resultados

A partir del análisis efectuado al currículo escolar vigente, en el cual se identificaron contenidos asociados a medioambiente y sustentabilidad como criterios de búsqueda, en la educación básica se identificaron contenidos explícitos sobre medio ambiente en las asignaturas de Ciencias Naturales (CCNN) y en Historia, Geografía y Ciencias Sociales (HGyCCSS), no así sobre sustentabilidad; mientras que en la educación media se encontraron contenidos explícitos en Biología, Química y Física; Historia, Geografía y Ciencias Sociales; Educación ciudadana (EdC); Ciencias para la Ciudadanía (CCpC) y, en el plan electivo, en Geografía, Territorio y Desafíos Socioambientales (GTyDS), espacios curriculares en los que es posible observar los dos conceptos utilizados como criterios de búsqueda.

Los resultados sobre la trayectoria curricular actual muestran que, desde 1° año básico a 2° año medio son las ciencias (naturales y sociales) las que pueden aportar a las competencias de sustentabilidad a través de los contenidos y ciertas habilidades declaradas en el currículo. Sin embargo, para el ciclo terminal de educación media o secundaria

se abre una variedad de oportunidades curriculares en las asignaturas desagregadas derivadas de ciencias naturales, como son Biología, Química y Física; también ocurre con las nuevas asignaturas con marcado énfasis en formación ciudadana, como son: Ciencias para la ciudadanía y Educación ciudadana. Asimismo, aparece asociada a Historia, Geografía y Ciencias Sociales del plan electivo (vocacional) la nueva asignatura de Geografía, Territorio y Desafíos socioambientales como una gran oportunidad.

En resumen, el contenido “sustentabilidad” cuenta con oportunidades curriculares muy restringidas en educación básica, solo si es asociado al contenido medioambiente se abren oportunidades en las asignaturas de ciencias (naturales y sociales). Mientras que, avanzando hacia la educación media, el contenido “sustentabilidad” va emergiendo de manera explícita, haciendo posible identificar espacios curriculares que posibilitarían su abordaje en ocho asignaturas del ciclo terminal (3° y 4° año medio).

Por su parte, las oportunidades curriculares implícitas están dadas a través de una interpretación curricular por parte de los docentes en sus respectivas asignaturas y podrían dar pie al abordaje de los temas investigados solo si existe voluntad y conocimientos por parte del docente para incorporarlos en su planificación, lo que podría ejecutarse tanto desde una perspectiva individual disciplinar o desde el trabajo mancomunado con diferentes profesores, aplicando un enfoque transversal. Este último, se ha constatado, se aplica entre los docentes de los establecimientos educacionales investigados a propósito de una capacitación recibida en metodología STEM+A (ciencias, matemáticas, tecnología y artes).

Se debe mencionar que, para ambos niveles educativos (básico y medio) existen habilidades declaradas en el currículo escolar (Ley de Educación General 20.370/2009) que podrían aportar a la formación en competencias de sustentabilidad, toda vez que se relacionan con tópicos ambientales y de sustentabilidad. Se realizó un análisis a ese respecto, identificando aquellas habilidades que tuvieran semejanzas con alguna de las 12 competencias de sustentabilidad, dando como resultado las conexiones que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1  
*Conexión de habilidades curriculares de educación básica con competencias de sustentabilidad*

Habilidades de educación básica	Competencias de sustentabilidad conectadas
Pensar en forma reflexiva, evaluando y utilizando información y conocimientos, de manera sistemática y metódica, para la formulación de proyectos y resolución de problemas	Pensamiento sistémico Trabajo interdisciplinario Evaluación Justicia, responsabilidad y ética Relaciones interpersonales y colaboración
Conocer y valorar el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano, y tener hábitos de cuidado del medio ambiente	Pensamiento sistémico Trabajo interdisciplinario Involucramiento personal
Aplicar habilidades básicas y actitudes de investigación científica, para conocer y comprender algunos procesos y fenómenos fundamentales del mundo natural y de aplicaciones tecnológicas de uso corriente	Pensamiento sistémico Trabajo interdisciplinario Involucramiento personal

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, para la educación media se destacan otras habilidades curriculares relacionadas con los tópicos mencionados y que forman parte de las asignaturas como objetivos de aprendizaje transversal (Ley de Educación General 20.370/2009). Es así como en la tabla 2 se muestran las competencias de sustentabilidad conectadas con las habilidades de este nivel que aportan a profundizar la formación de competencias que comenzarían en el nivel de educación básica, por ejemplo: evaluación. Mientras que aparecen otras competencias de mayor complejidad que requieren ser abordadas a partir de este nivel educativo, como por ejemplo el análisis y pensamiento crítico.

Tabla 2

*Conexión de habilidades curriculares de educación media con competencias de sustentabilidad*

Habilidades de educación media	Competencias de sustentabilidad conectadas
Conocer la importancia de la problemática ambiental global y desarrollar actitudes favorables a la conservación del entorno natural	Pensamiento sistémico Análisis y pensamiento crítico Justicia, responsabilidad y ética
Analizar procesos y fenómenos complejos, reconociendo la multidimensionalidad y multicausalidad	Pensamiento sistémico Análisis y pensamiento crítico Evaluación
Comprender y aplicar conceptos, teorías y formas de razonamiento científico, y utilizar evidencias empíricas en el análisis y comprensión de fenómenos relacionados con la ciencia y tecnología	Pensamiento sistémico Análisis y pensamiento crítico Evaluación
Comprender y valorar la historia y geografía de Chile, su institucionalidad democrática y los valores cívicos que la fundamentan	Justicia, responsabilidad y ética
Conocer los principales hitos y procesos de la historia de la humanidad (...) de relevancia para la sociedad chilena y tener conciencia de ser parte de un mundo globalizado	Análisis y pensamiento crítico Evaluación

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, a través del análisis de la información ambiental de los establecimientos educacionales y la lectura crítica de cada uno de sus proyectos educativos institucionales (PEI), se puede afirmar que los seis establecimientos educativos cuentan con una impronta ambiental, ya sea en la Visión, Misión, Perfil del Estudiante o en los principios educativos declarados. Cabe mencionar que uno de los requisitos de la matriz de autodiagnóstico ambiental del SNCAE hace alusión explícita a la incorporación de lo ambiental en el PEI. La revisión de dichos instrumentos de gestión demuestra que hay diferentes grados de explicitación de lo ambiental en cada uno de los establecimientos educacionales participantes, como también distinta profundidad y proyección hacia su quehacer educativo, lo que evidencia una institucionalización de lo ambiental que ocurre de maneras distintas en cada uno de ellos.

Los docentes entrevistados fueron consultados, entre otras cosas, acerca del uso de enfoques metodológicos específicos asociados a la formación en competencias de sustentabilidad. Respecto de ello, los docentes mencionaron que el enfoque que más usan es el mapa conceptual y el que menos usan es la interpretación ambiental, entre ambas metodologías están: aprendizaje basado en proyectos, proyectos interdisciplinarios, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en el lugar, aprendizaje y servicio, estudio de caso.

De acuerdo con la información obtenida se pudo generar la tabla 3, que muestra que, a través del actual currículo escolar, que define contenidos y habilidades, junto con los enfoques metodológicos utilizados por los docentes, se tributa a 7 de las 12 competencias de sustentabilidad.

Tabla 3  
*Competencias de sustentabilidad a las cuales se tributa a través de contenidos, habilidades y los enfoques metodológicos más utilizados por los docentes*

Competencias de sustentabilidad de Lozano et al. (2021)	Competencias a las que se tributa por prescripción curricular y enfoques metodológicos más usados
Pensamiento sistémico	Contenidos y habilidades de educación básica + casos de estudio + proyectos interdisciplinarios + aprendizaje basado en proyectos y problemas + aprendizaje y servicio + aprendizaje basado en el lugar
Trabajo interdisciplinario	Contenidos y habilidades de educación básica + casos de estudio + proyectos interdisciplinarios + aprendizaje basado en proyectos y problemas + aprendizaje y servicio + aprendizaje basado en el lugar
Pensamiento anticipatorio	No se encuentran aportes
Justicia, responsabilidad y ética	Contenidos y habilidades de educación media + casos de estudio + mapas mentales y conceptuales + aprendizaje basado en proyectos y problemas + aprendizaje y servicio + aprendizaje basado en el lugar
Análisis y pensamiento crítico	Contenidos y habilidades de educación media + casos de estudio + aprendizaje basado en proyectos y problemas
Relaciones interpersonales y colaboración	Contenidos y habilidades de educación básica + aprendizaje basado en proyectos y problemas

Empatía y cambio de perspectiva	No se encuentran aportes
Comunicación y uso de medios	No se encuentran aportes
Acción estratégica	No se encuentran aportes
Involucramiento personal	Contenidos y habilidades de educación básica + casos de estudio + mapas mentales y conceptuales + aprendizaje basado en proyectos y problemas + aprendizaje y servicio + aprendizaje basado en el lugar
Evaluación	Contenidos y habilidades de educación media + casos de estudio + mapas mentales y conceptuales + aprendizaje basado en proyectos y problemas
Tolerancia a la ambigüedad e incertidumbre	No se encuentran aportes

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado del análisis del currículo escolar se puede inferir que es posible que el estudiantado adquiera las siguientes competencias de sustentabilidad durante los 12 años de escolaridad: Pensamiento sistémico; Trabajo interdisciplinario; Relaciones interpersonales y colaboración; Involucramiento personal; Análisis y pensamiento crítico; Evaluación; Justicia, responsabilidad y ética. De ellas, las cuatro primeras competencias nombradas se pueden desarrollar desde la educación básica o primaria, mientras que las tres últimas durante la educación media o secundaria. En este último nivel se proyecta un reforzamiento de las competencias propias de educación básica, como es el pensamiento sistémico, que permitiría adentrarse sobre otras competencias encaminadas a desarrollar el pensamiento complejo y llegar a la cúspide de la taxonomía de dominios del aprendizaje propuesto por Bloom (1956), como son el Análisis y pensamiento crítico, la Evaluación y la Justicia, responsabilidad y ética.

Entre los objetivos de aprendizaje señalados en las actuales bases curriculares se puede mostrar, a modo de ejemplo, una secuencia progresiva de los objetivos curriculares en la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales. En 2° básico, el estudiante debe ser capaz de clasificar y caracterizar algunos paisajes de Chile según zona geográfica; en 4° básico, reconocer el carácter limitado de los recursos

naturales y la necesidad de cuidarlos; en 6° básico, demostrar actitudes cívicas con acciones en su vida diaria, como (...) cuidar y valorar el patrimonio y el medio ambiente; mientras que en primer año medio, en la misma asignatura, el estudiante deberá ser capaz de analizar el impacto del proceso de industrialización en el medio ambiente y su proyección en el presente, y relacionarlo con el debate actual en torno a la necesidad de lograr un desarrollo sostenible. Se hace evidente así la complejidad que va adquiriendo el proceso educativo en el tema ambiental según se avanza en el nivel escolar.

Mención aparte merece la asignatura de Educación Física y Salud (EFS), la cual, a través de las unidades de actividades motrices en contacto con la naturaleza, puede hacer grandes contribuciones a las competencias de sustentabilidad, abarcando todos los niveles, desde 1° básico a 4° año medio.

En la figura 3 se muestra el resultado final del análisis curricular y el aporte de diferentes asignaturas analizadas a la formación de competencias de sustentabilidad a lo largo de los 12 años de escolaridad obligatoria, lo que permite vislumbrar una trayectoria curricular que permitiría realizar dicha formación.

Figura 3.  
*Resultado del análisis curricular: asignaturas curriculares que aportan a la formación en competencias de sustentabilidad.*

PRINCIPIO DE SUSTENTABILIDAD DE LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN										
Nivel	CCNN	CCSS	EFS	Biología	Química	Física	HG y CCSS	EdC	CCpC	GT y DS
4°M										
3°M										
2°M										
1°M										
8°										
7°										
6°										
5°										
4°										
3°										
2°										
1°										

Fuente: Elaboración propia.



Al observar la figura 3 resulta evidente el aporte que pueden hacer las ciencias naturales y sociales durante todo el periodo escolar; asimismo, resulta interesante el caso de la asignatura de Educación Física y Salud, la cual, a través de las unidades de actividades motrices en contacto con la naturaleza, sería capaz de ofrecer un espacio formativo en competencias de sustentabilidad durante los 12 años de escolaridad, característica que es poco evidente y aprovechada, incluso por los establecimientos educacionales certificados en el nivel de excelencia ambiental.

## Conclusiones

Es relevante dejar claro que los establecimientos educacionales participantes en la presente investigación tienen características no generalizables a otros que no estén participando del SNCAE, como por ejemplo contar con un PEI con sello ambiental, dada su vocación e interés en el tema conjugado con las exigencias del SNCAE. En ese sentido, podría ser que las competencias de sustentabilidad identificadas varíen si se buscan en escuelas que carezcan de la certificación ambiental.

La educación ambiental ejercida en las comunidades educativas participantes propicia un ambiente académico que incentiva al docente a usar metodologías innovadoras y especialmente participativas, puesto que es uno de los principios que promueve la educación ambiental. Asimismo, un docente que se ve a sí mismo como educador ambiental centra su trabajo en generar reflexiones y actividades que permitan desarrollar en sus estudiantes sentido de pertenencia respecto de su entorno local, respeto por la biodiversidad y responsabilidad sobre el territorio donde vive y se desenvuelve. En ese mismo sentido, el trabajo pedagógico de un educador ambiental se zambulle en los aspectos valóricos y actitudinales que sus estudiantes debieran demostrar respecto de las cuestiones ambientales, lo que

...resulta fundamental si queremos transitar hacia un desarrollo que se base en la solidaridad, equidad y respeto, en el conocimiento de los procesos que gobiernan los ecosistemas y de las causas y consecuencias de su problemática, en la era de la globalización y encaminándonos a la sustentabilidad de nuestro sistema de vida. (Salinas, 2018, p. 87)

Sin embargo y a pesar de las condiciones especialmente favorables que pueden vivirse en las comunidades educativas participantes del SNCAE, resulta importante dar a conocer los espacios curriculares que permiten formar en competencias de sustentabilidad al futuro ciudadano, lo que rige para todos los establecimientos educacionales del país, especialmente si se tiene en cuenta que uno de los principios de la Ley General de Educación es el de sustentabilidad.

Es así como los aportes a la formación en competencias de sustentabilidad de asignaturas naturalmente vinculadas a las cuestiones socioambientales, como son las ciencias naturales y sociales, especialmente la Geografía, pueden ser reforzados y/o complementados con otras que tienen las condiciones para brindar espacios de formación en dichas competencias, como es el caso de la asignatura de Educación Física y Salud. Esta asignatura, con sus contenidos vinculados a vida activa y hábitos saludables, puede llegar a ser un gran complemento en cuanto a la formación ciudadana en la perspectiva de la sustentabilidad.

Es interesante resaltar que uno de los establecimientos participantes de esta investigación cuenta entre sus principios educativos la Vida en la Naturaleza, a través del cual se privilegia el contacto con lo natural y el cuidado del entorno, según versa en su PEI. Así como esto ocurre en uno de los establecimientos participantes, es una posibilidad cierta que podría plasmarse en cualquier PEI, pues, a partir de este documento, se puede impregnar la cultura organizacional del establecimiento completo y en particular al equipo docente, lo que permitiría facilitar el abordaje de la educación ambiental al aire libre y en contacto con la naturaleza, aportando a generar sentido de lugar a partir del uso pedagógico del entorno local. De este modo, se puede mostrar que Geografía no se aprende solo en la asignatura en que se encuentran los contenidos asociados, sino también en otras.

Y la pregunta que aún no es respondida es cuál es el aporte a las competencias de sustentabilidad desde la Geografía. Si bien hay claridad de que esta disciplina puede realizar aportes desde los primeros años de la educación básica, es en la educación media actual donde se puede profundizar y fortalecer. A partir de 2020 se pone en marcha en las bases curriculares una nueva asignatura asociada al plan electivo vocacional de tercero y cuarto medio: es el caso de la nueva asignatura

llamada Geografía, Territorio y Desafíos Socioambientales. Algunos de sus objetivos de aprendizaje se relacionan directamente con aspectos ambientales, que permiten al estudiantado introducirse en el análisis profundo de dinámicas físico-naturales que configuran el territorio nacional, considerando su interdependencia y fragilidad; asimismo, la posibilidad de analizar decisiones políticas, económicas y sociales que se toman en espacios locales y nacionales, identificando a los distintos actores clave y el impacto en el entorno natural. Además, la consideración de ciertos criterios propios de la disciplina, como son accesibilidad, conectividad, escalaridad, conservación ambiental, reducción de riesgos geofísicos, sustentabilidad ambiental y justicia socioespacial vienen a enriquecer los procesos educativos que se planteen desde esta asignatura, y que podrían redundar positivamente en la formación de competencias de sustentabilidad, proyectándose más allá a través de otras asignaturas, como ya se mencionó.

Por lo tanto, a través de una planeación pedagógica bien estructurada y la aplicación de enfoques metodológicos como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje y servicio, aprendizaje basado en el lugar, por mencionar algunos que se ajustan fácilmente a la disciplina, la Geografía podría hacer grandes aportes a todas las competencias de sustentabilidad. Sin embargo, hay que hacer notar que se está aludiendo a una asignatura electiva, tanto desde la institución escolar para ofrecerla, como por parte del estudiantado para escogerla en el ciclo terminal. Es decir, toda la potencialidad que atesora puede quedar en nada debido a su carácter electivo.

En los casos en que se pueda salvar el desafío de la electividad, es importante vincular dicha asignatura con Educación Física y Salud, toda vez que hay puntos en común que podrían potenciarse mutuamente, como son las salidas a terreno, conocimiento del entorno y la generación del sentido de lugar. Para la Geografía es primordial la observación de fenómenos en terreno, mientras que para Educación Física y Salud la salida pedagógica y posibilitar el contacto con la naturaleza a sus estudiantes son objetivos esenciales para cumplir con parte del mandato curricular. Ese punto de unión entre ambas puede ser el comienzo de un trabajo conjunto fecundo.

Otro aspecto interesante es la aplicación de enfoques metodológicos que permiten conocer y apropiarse del entorno de la escuela, gene-

rar lazos con la comunidad, diseñar y ejecutar proyectos ambientales, actividades pedagógicas coherentes con lo solicitado por la matriz de autodiagnóstico ambiental del SNCAE, relacionada con desarrollar una estrategia para el desarrollo del proceso educativo ambiental en espacios educativos al aire libre, como también fortalecer lazos y alianzas con actores locales, promoviendo un proceso educativo ambiental que involucre las emociones, considere el entorno y tome los elementos naturales, culturales y sociales del territorio.

Por ello, considerar el contexto local para el diseño de experiencias de aprendizaje directas en el medio ambiente constituye el principio que sustenta el planteamiento pedagógico de la educación basada en el lugar, vivir experiencias placenteras en la naturaleza es un paso necesario para amarla y respetarla. Y el SNCAE impulsa que ocurran este tipo de experiencias en las comunidades escolares que participan de la certificación ambiental en todo el país, prácticas educativas significativas y con sentido para quienes aprenden. Por ejemplo, el diseño de sendas urbanas en los sectores aledaños a las escuelas, ecología a escala escolar o investigando y evaluando problemas y acciones ambientales: una metodología para la educación ambiental contiene experiencias exitosas aplicadas en el ámbito escolar (Educación Ambiental: experiencias metodológicas, Ministerio del Medio Ambiente, 2014, p. 103).

Como se mostró en la figura 3, se ha identificado una trayectoria curricular en torno a la sustentabilidad que podría estar vinculada a la formación ciudadana del estudiantado a lo largo de toda su vida escolar, y que permitiría formar en competencias de sustentabilidad a través de contenidos y habilidades curriculares, complementadas con la planificación de actividades pedagógicas que incluyan enfoques metodológicos que aporten a la formación en dichas competencias, competencias políticas esenciales para el ejercicio de una ciudadanía ambiental que asocie medio ambiente, democracia, justicia y solidaridad, integrando un conjunto de conocimientos, valores y actitudes que permitan al estudiante ejercer como ciudadano ambiental competente y proyectarse como un actor relevante en la ciudad.

Si aprender a ser se relaciona con el desarrollo integral de la persona, lo que evidentemente incluye cuerpo y mente, inteligencia, sentido estético, responsabilidad individual, espiritualidad, pensa-

miento autónomo y crítico, la asignatura de Educación Física y Salud tiene mucho que aportar. Nuestro cuerpo es la naturaleza más cercana, conectar con el cuerpo es conectar con la Tierra, “olvidamos que estamos vivos, aquí, sobre este hermoso planeta, que este cuerpo es un milagro que nos ha sido dado por la Tierra, por todo el cosmos” (Nhat Hanh, 2022, p. 16). Por lo tanto, es necesario prestar atención al cuidado y entendimiento de nuestros cuerpos para lograr el desarrollo integral de cada uno de los estudiantes durante su formación escolar. Educación Física y Salud es una asignatura que puede y debe transformar su aporte al proceso de aprendizaje del estudiantado re-mirando su quehacer pedagógico. Los docentes de la asignatura deben convertirse en gestores de sustentabilidad, adquiriendo y actualizando competencias pedagógicas para transitar progresivamente al desarrollo de competencias de sustentabilidad en el estudiantado, siendo capaces de reconocer en el entorno oportunidades de aprendizaje y de organizar planes estratégicos que permitan vivir la sustentabilidad en la escuela.

Por su parte, la Geografía, a partir de un enfoque transversal de trabajo entre asignaturas, puede aportar a la identificación y análisis crítico de fenómenos naturales y sociales, a la búsqueda de soluciones y/o medidas de mitigación, realizar y comunicar diferentes interpretaciones de la realidad, como también proponer de manera gráfica, a través de la cartografía, nuevas formas de ver e interpretar el entorno local. De esta manera, promover el trabajo cooperativo en los entornos escolares para usarlos como espacios inspiradores de una pedagogía crítica y a la vez práctica y situada. La ejecución de estrategias de aprendizaje cooperativo a través de la acción socioambiental valoriza lo colectivo y participativo en el aprendizaje y la acción, otorga poder al estudiantado que se ve a sí mismo como un real agente de cambio. Dado que la sostenibilidad global parte por la sostenibilidad personal, resulta fundamental fomentar en los estudiantes la capacidad de tomar la iniciativa para generar cambios significativos, alineados con valores como la coherencia y el respeto. Es crucial que el estudiantado se sienta empoderado para contribuir en la creación de un mundo más sostenible y hay variadas formas de hacerlo desde las distintas asignaturas del currículo (Walkied y Berry, 2020), donde puede participar la asignatura de Geografía, Territorio y Desafíos Socioambientales, Historia, Matemática y también Educación Física y Salud.

El medio ambiente nos permite la vida, hay bienes comunes que debemos saber cómo administrar, ejemplo de esos bienes comunes son el agua, el suelo, el aire, el clima, pero antes de administrar se debe conocer, amar y respetar esos bienes comunes. Es por eso necesario apuntar a desarrollar una ética ambiental, porque el ambiente es un medio de vida compartido y configurativo de modos de ser, estar y construir una cultura sostenible, objeto de decisiones y acciones comunes (Sauve, 2014). Para ello, los docentes deben diseñar experiencias de aprendizaje cooperativas y motivadoras que involucren a todo el estudiantado en la consecución de metas concretas, proyectos que permitan superar los hábitos individuales y valorar los puntos de convergencia por encima de aquellos aspectos que nos separan.

Restaurar nuestra relación con la naturaleza, despertar una nueva cosmovisión dentro de una cultura efectista que nos ha llevado a crisis ambiental y climática en la que nos encontramos, depende de revincular afectivamente a las personas con el lugar. Por lo tanto, la tarea será abrir espacios de colaboración para que los conocimientos, habilidades y experiencias específicas de cada asignatura puedan ser ejecutadas de manera coordinada, y producir la sinergia necesaria para alcanzar los objetivos de aprendizaje que se planteen. Un ejemplo que se puede abordar es el desarrollar sentido de lugar en los entornos escolares. Generar sentido de lugar implica generar apego, fortalecer las relaciones sociales, culturales, políticas, económicas e incluso estéticas que se construyen en una comunidad (Sauvé, 2014). Este enfoque metodológico otorga una posibilidad cierta de generar o gatillar la biofilia en el estudiantado, amor a todo lo vivo, condición necesaria para llegar a respetar el entorno y llegar a construir una nueva racionalización del mundo, más integrada y simbiótica, comprendiendo que “el mundo natural no es un recurso, es nuestro ámbito ecológico. Tal vez eso sea lo más importante que debemos aprender y entender” (Dávila y Maturana, 2021, p. 27).

Como menciona Elisa Loncon en *Azmapu*:

para cambiar el rumbo, desde una mirada antropocéntrica donde los humanos estamos al centro hacia una donde la vida se encuentre en el centro, debemos darnos cuenta de que las formas de hacer las cosas hasta ahora deben ser modificadas en coherencia con la información que brinda el sistema natural actual. (Loncon, 2023)

Por lo tanto, observar, investigar, comprender y respetar el mundo natural que sostiene la vida —la nuestra y la de los demás seres vivos—, descifrando la información que nos entrega la naturaleza, aplicando el conocimiento en favor de la Vida, es lo que debemos todos aprender a hacer con urgencia.

## Referencias

- Bárcena, A., Torres, V. y Muñoz, L. (Eds.). (2021) *El Acuerdo de Escazú sobre democracia ambiental y su relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. CEPAL & Universidad del Rosario.
- Dávila, X y Maturana, H. (2021) *La revolución reflexiva*. Paidós.
- Hanh, T. N. (2022). *Zen y el arte de cambiar el mundo*. URANO.
- Ley N.º19876, *Reforma constitucional que establece la obligatoriedad y gratuidad de la educación media*, mayo 22, 2003. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN] (Chile).
- Ley N.º20370, *Ley General de Educación*, septiembre 12, 2009. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile [BCN] (Chile).
- Loncon, E. (2023). *Azmapu. Aportes de la filosofía mapuche para el cuidado del lofy la Madre Tierra*. Editorial Planeta.
- Lozano, R., Barreiro-Gen, M. y Mårtenson G. (2021). Competencias de sostenibilidad y enfoques pedagógicos en la Universidad de Gävle. En R. Lozano, M. Barreiro-Gen (Eds.), *Developing Sustainability Competences Through Pedagogical Approaches. Strategies for Sustainability*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64965-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64965-4_3)
- Ministerio de Educación (2020) *Apuntes 2020 N°2 Centro de Estudios* (mineduc.cl).
- Ministerio de Educación, Unidad de Currículum y Evaluación. (2020). *Currículum Nacional Curso 1° Enseñanza Básica. Asignatura de Ciencias Naturales*. Mineduc.
- Ministerio de Educación. (2019). *Actualización bases curriculares de educación media, consulta formación ciudadana y ciencias de la ciudadanía*. Mineduc.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2014). *Educación Ambiental: experiencias metodológicas*. MMA.
- Salinas, P. (Ed.). (2018). *La vía medioambiental. Desafíos y proyecciones para un Chile futuro*. Ministerio del Medio Ambiente.

- Sauve, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista Científica*, 18(1), 12-23.
- Tréllez Solís, E. (2006). Educación ambiental y sustentabilidad política: democracia y participación. *Polis. Revista Latinoamericana*, 5(14), 1-11.
- UNESCO. (2020). *Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta*. UNESCO. Biblioteca Digital.
- Walkid, E. y Berry, M. (2020) *Una guía para la enseñanza de la historia ambiental*. UC.
- Wulf, A. (2016). *La invención de la Naturaleza. El nuevo mundo de Alexander Von Humboldt*. Taurus.