

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**EVALUACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN AMBIENTAL DE COLEGIOS
SUSTENTABLES MEDIANTE LA TÉCNICA COSTO-EFECTIVIDAD EN
ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES DE SANTIAGO**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTORA

IVANNA VÁSQUEZ

PROFESOR GUÍA – PROFESOR CORREFERENTE

HUGO OSORIO – RODRIGO SION

SANTIAGO, 29 DE ABRIL, 2021

Resumen ejecutivo

Entendiendo la certificación ambiental como una herramienta de gestión local de sustentabilidad, la carencia de estudios sobre su efectividad es lo que motivó esta investigación, la cual buscó determinar su conveniencia como inversión social, tomando como referencia centros escolares municipales de Santiago, Chile. Bajo la técnica de costo-efectividad, se aplica una encuesta semi abierta a funcionarios de centros certificados y no certificados, determinando su alcance sobre la actitud y comportamiento pro ambiental percibido en los estudiantes, y los cuatro objetivos que propone esta certificación: forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental; ejercer prácticas sustentables en todo el quehacer educativo; crear una cultura ambiental; y ser una referencia ambiental para la gestión local. El tiempo, financiamiento, y apoyo externo fueron las principales dificultades identificadas, sumado a casi nulos incentivos económicos para el cuerpo docente. Efectivamente se percibe un alcance sobre la actitud pro ambiental en los estudiantes, pero no así su comportamiento. Los funcionarios sugieren que los otros cuatro objetivos se han logrado con efectividad, considerando esta iniciativa trascendente en un plano educativo y ambiental. La hora pedagógica se identificó como el requisito más determinante del costo social por estudiante, estimado en \$5.616. La decisión de invertir o no dependerá en gran medida la importancia que se asignen a los objetivos: de concentrarse en los objetivos específicos de la certificación, la inversión sí se recomienda, pues la evidencia sugiere que se cumplen con efectividad; pero, de priorizar mejorar el comportamiento pro ambiental, se sugiere extender este estudio y evaluar el impacto de estas iniciativas en el corto, mediano, y largo plazo dado que no hay evidencia suficiente que demuestre su efectividad para moldear el comportamiento.

Palabras claves: certificación, educación ambiental, evaluación social, impacto, costo-efectividad.

Abstract

Looking at environmental certification as a local sustainability management tool, the lack of studies on its effectiveness is the main reason that motivated this research, which sought to determine its convenience as a social investment, taking as case municipal schools in Santiago, Chile. Cost-effectiveness technique was used, and a semi-open survey was applied to certified and non-certified schools. The main idea was to determine its scope over perceived pro-environmental attitude and behavior on students, and four objectives that this certification proposes: develop citizenship with environmental perspective; exercise sustainable practices in all educational activities; create an environmental culture; serve as an environmental reference for local management. Time, financing, and external support were the main difficulties identified, plus almost no financial incentives for teachers. Although there is a positive impact perceived over pro-environmental attitude on students, this would not be reflected in their behavior. From their points of view, the other objectives have been achieved effectively in the past and consider this certification to be transcendental on an educational and environmental level. Pedagogical hour was identified as the most determining requirement of the \$5.616 social cost per student estimated. The decision to invest or not will largely depend on the importance that the investor assigns to each objective: if the main goal is to reach the four objectives that this certification offers, then the investment is recommended, as the evidence suggests that they are carried out effectively; nonetheless if improving pro-environmental behavior is the priority, the recommendation is to extend this research to evaluate the impact of these initiatives in the short, medium, and long term since there is no evidence that this certification improves it.

Keywords: certification, environmental education, social evaluation, impact, cost-effectiveness.

Resumen y Conclusiones

El problema del deterioro del medio ambiente ha cobrado más y más importancia con el pasar del tiempo. El uso excesivo de recursos naturales, contaminación, pérdida de biodiversidad, y la sobrepoblación mundial han llevado a un evidente deterioro de la calidad de vida alrededor del mundo. Bajo la Agenda 21 escolar, el año 1992, se propone la educación como un instrumento crítico en la promoción del desarrollo sustentable. De esta forma, en varios países y regiones del mundo ya se han desarrollado programas de educación ambiental que funcionan bajo el nombre de “eco escuelas”, “escuelas verdes”, “eco school”, entre otros. Similar a esto, desde el año 2003 se desarrolla en la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables. Ésta entrega un reconocimiento a los centros en base a su avance sobre una matriz ambiental o de autodiagnóstico tres certificaciones de nivel básico, medio o de excelencia. La matriz ambiental incorpora tres ítems principales a desarrollar: gestión curricular, gestión sustentable, y relaciones con el entorno. Sobre este proceso, su desarrollo y sus efectos poco existe en la literatura actual, y es precisamente la carencia de estudios que prueben la efectividad de esta certificación lo que motiva la presente investigación.

La certificación ambiental propone mejorar la oferta de educación ambiental, con lo cual espera generar cuatro resultados principales: formar una ciudadanía con perspectiva ambiental, extender prácticas sustentables en todo el quehacer educativo, crear una cultura ambiental, y hacer del establecimiento y sus prácticas una referencia para la gestión ambiental local. Actualmente cuenta con 1.837 colegios y jardines escolares adheridos a nivel nacional, de los cuales un 57% corresponde a establecimientos de dependencia municipal. Para analizar la efectividad de la certificación se suma su alcance sobre la actitud y comportamiento pro ambiental, según la percepción de agentes involucrados en la certificación.

Con un enfoque fenomenológico se lleva a cabo todo un análisis sobre la efectividad de la certificación y sus costos, y bajo una encuesta semi abierta se busca además profundizar sobre todo el proceso que viven los centros durante su proceso de certificación. Con ayuda de la encuesta, realizada de forma online, se logró recoger perspectivas de 37 personas, un 60% de ellas pertenecientes a establecimientos certificados, y un 40% de ellas a establecimientos no certificados. Los participantes afirmaron desempeñarse como directores, profesores, secretarias, jefes de UTP, entre otros. En cuanto a los cuatro objetivos específicos, para cada uno de ellos más de un 70% de los participantes afirmó estar de acuerdo en que sí se cumplen y se han desarrollado en sus centros escolares. Un 41% de los participantes de centros certificados percibe que los estudiantes mantienen una actitud pro ambiental, y aseguran estar totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que solo un 18% de los participantes de los centros certificados cree estar totalmente de acuerdo en que los estudiantes mantienen un comportamiento pro ambiental. En cuanto a la actitud, además, al comparar con las respuestas de centros no certificados, existe una gran diferencia en la actitud pro ambiental que se percibe de los estudiantes. En cuanto a los gastos desembolsados, en realidad, se confirma que la certificación es en esencia un trabajo voluntario, ya que las horas de docencia y administración dedicadas no son remuneradas la mayoría de las veces, existiendo una carencia de incentivos económicos para las personas involucradas en el proceso. Es más, de existir gastos, la mayor parte de los centros los destina al uso de materiales. A esto se suma una falta de apoyo externo para su financiamiento, por lo que estos gastos, de existir, provienen principalmente desde los mismos establecimientos. Otros de los temas que se profundizaron con los participantes de centros certificados fue el apoyo externo, sobre todo por parte de las instituciones que dieron origen, evalúan, y entregan actualmente el reconocimiento de la certificación; la dificultad percibida de la matriz

ambiental; la trascendencia del programa para la comunidad escolar; y posibles beneficios sobre la matrícula de los centros y ahorros generados gracias a las nuevas prácticas sustentables. Los resultados apuntan a que las instituciones que dieron origen a la certificación y conforman los comités evaluativos no figuran como un apoyo real para los centros certificados. Por el contrario, la municipalidad sí se reconoce como un ente de rol activo sobre la gestión de certificaciones ambientales. Sobre el segundo punto, de los 3 ítems que componen la matriz ambiental, ninguno de ellos se percibe significativamente más difícil que otro, y en general los funcionarios los describieron con una dificultad media. Por otro lado, los funcionarios reiteradamente mencionaron la falta de tiempo como una de las grandes dificultades de la certificación, lo cual desde luego se traduce como una carga laboral que finalmente puede llegar a depender de una o muy pocas personas en cada establecimiento. Una de las consecuencias positivas de la certificación, es que ésta se percibe para la gran mayoría de los funcionarios como trascendente, y no solo desde un punto de vista ambiental, también educativo. Por lo que, desde un plano cualitativo, se puede afirmar que la certificación sí tiene un impacto positivo sobre los centros escolares, tanto educativamente como para el medio ambiente. Por último, otros resultados se asocian a la certificación, y el desarrollo de las actividades desarrolladas para lograr este objetivo, ha llevado a un aumento en la demanda de matrículas para los centros y ahorro de recursos: al menos un 59% de los funcionarios ha percibido un aumento en el interés sobre matrículas, y un 46% de los funcionarios afirma que efectivamente se han generado ahorros de forma “evidente” o “considerable”.

En términos de evaluación económica, fue posible estimar un costo anual compuesto principalmente por recursos de horas de docencia, horas de administración, y algunos materiales. El costo por estudiante estimado para un establecimiento de la comuna de

Santiago desde el punto de vista privado fue de \$5.549, y desde el punto de vista social es \$5.690. Y la diferencia entre una cifra y otra se debe en esencia a las tasas de descuento utilizadas: un 8% y 6%, respectivamente. En base a los resultados expuestos en el último capítulo se esbozan algunas consideraciones para futuros estudios, así como también algunas recomendaciones y oportunidades relativas a la efectividad de la certificación como herramienta de sustentabilidad.

Índice de contenidos

1. Introducción	11
2. Problema de investigación	13
3. Objetivos	16
3.1. Objetivo general.....	16
3.2. Objetivos específicos.....	16
4. Alcance	17
5. Metodología de trabajo	17
6. Estado del arte	20
6.1. Antecedentes	20
6.1.1. Generalidades.	20
6.1.1.1 Reseña histórica.	21
6.1.1.2 Concepto y objetivos.....	26
6.1.1.3 Bases generales.	27
6.1.2. Modalidad del proceso.....	28
6.1.3. Instituciones involucradas.....	32
6.1.3.1 Del proceso de certificación.....	32
6.1.3.2 De la gestión municipal educacional.....	33
6.1.4 Beneficios.	35
6.1.5 Relevancia de la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables para el desarrollo sustentable.....	36
6.1.6. Árbol de Causas y Efectos y Árbol de Objetivos.....	38
6.1.7. Análisis FODA.	44
6.1.8. Síntesis del capítulo.....	46
6.2. Marco teórico.....	48
6.2.1. La evaluación social de la educación.....	48
6.2.2. Factibilidad de cuantificar los beneficios.....	52
6.2.3. Estimación de la eficiencia.	54
6.2.4. Estimación de los costos.	56
6.2.5. Antecedentes sobre la evaluación del impacto de eco escuelas y la CACS.	57
6.2.5.1. Metodologías utilizadas.	59
6.2.5.2. Resultados obtenidos.....	63
7. Desarrollo del tema.....	69

7.1. Metodología de la investigación	69
7.1.1. Diseño.....	71
7.1.2. Muestra.	72
7.1.3. Recolección de datos.....	76
7.1.4. Análisis.....	77
7.2. Resultados	78
7.2.1. Establecimientos no certificados.	79
7.2.1.1. Caracterización de la muestra.....	79
7.2.1.2. Diseño de la encuesta.	79
7.2.1.3. Preguntas y respuestas.	80
7.2.2. Establecimientos certificados.....	85
7.2.2.1. Caracterización de la muestra.....	85
7.2.2.2. Diseño de la encuesta.	85
7.2.2.3. Preguntas y respuestas.	86
7.2.2.3.1. Sección 1: Preguntas puntuales sobre la certificación.....	86
7.2.2.3.2. Sección 2: Efectividad asociada a objetivos explícitos e implícitos de la certificación.....	88
7.2.2.3.3. Sección 3: Barreras de la certificación.	94
7.2.2.3.4. Sección 4: Profundización sobre el proceso de certificación.	97
7.2.3. Análisis de resultados.....	101
7.2.3.1. Gastos desembolsados.....	101
7.2.3.2. Apoyo externo.....	102
7.2.3.3. Dificultad percibida de los indicadores de la matriz ambiental.	103
7.2.3.4. Trascendencia de la certificación.	105
7.2.3.5. Efectividad sobre actitud y comportamiento ambiental.	106
7.2.3.6. Efectividad de los objetivos puntuales propuestos por la certificación.	109
7.2.3.7. Beneficios sobre ahorros y matrículas.	110
7.2.3.8. Otros hallazgos.	113
7.3. Análisis económico.....	114
7.3.1. Consideraciones.	114
7.3.2. Análisis económico: punto de vista privado.....	117
7.3.2.1. Costos privados de inversión.	117
7.3.2.2. Costos privados de operación.	118

7.3.2.3. Flujo de caja.	119
7.3.2.4. Financiamiento.....	121
7.3.3. Análisis económico: punto de vista social.....	122
7.3.3.1. Costos sociales de inversión.....	122
7.3.3.2. Costos sociales de operación.	122
7.3.3.3. Flujo de caja.	122
7.3.3.4. Financiamiento.....	123
7.3.4. Análisis de sensibilidad.....	123
8. Conclusiones.....	125
9. Discusión y recomendaciones finales.....	131
8. Referencias.....	132
9. Anexos.....	139

1. Introducción

El desarrollo de la sociedad ha conducido indudablemente a mayores comodidades y bienestar para muchas personas alrededor del mundo, sin embargo, también ha introducido importantes desafíos, especialmente respecto del medio ambiente. En la actualidad el estilo de vida acelerado de las personas y, sobre todo, los nuevos patrones de consumo han desencadenado en una serie de problemas sociales y medio ambientales. En efecto, la pérdida de biodiversidad, contaminación del agua, aire y suelo, el agotamiento de recursos y el uso excesivo de la tierra suspenden en un hilo los sistemas de soporte vital de la tierra y de las personas (Rockstrom, et al., 2009). Estos patrones de consumo han llevado, desafortunadamente, a que el mundo se encuentre en una trayectoria en donde la generación de desechos superará drásticamente el crecimiento de la población en más del doble (Kaza, Yao, Bhada-Tata, & Van Woerden, 2018). Si la población mundial llegase a alcanzar los 9600 millones en 2050, se necesitaría el equivalente a casi tres planetas para proporcionar los recursos naturales precisos para mantener el estilo de vida actual, plantea la ONU (s.f.). En Chile, en efecto, el *Quinto Reporte del estado del Medio Ambiente* (MMA, 2019) muestra de la delicada situación del medio ambiente en 2018: nueve millones de habitantes del país estuvieron bajo exposición de concentraciones promedio de material particulado fino (MP2,5) superiores a la norma, estimándose alrededor de 3.640 casos de mortalidad prematura por enfermedades cardiopulmonares, asociadas a la exposición crónica a este contaminante, entre otros impactos; se estima que aproximadamente el 76,4% (17,1 millones de toneladas) de los residuos no peligrosos generados son eliminados principalmente en rellenos sanitarios y vertederos, y solo el 24% (5,1 millones de toneladas) es valorizado; hace alrededor de doce años ha incrementado la sequía en el país debido al cambio climático, comprometiendo sobre todo sus suelos los cuales están sometidos a un importante estrés

hídrico, otros factores antrópicos como la sobreexplotación y uso intensivo del agua por parte de sectores productivos han potenciado esta escasez, ubicando a el país dentro del top 30 de países con un mayor estrés hídrico; la destrucción de la capa de ozono es otro gran problema ya que el país es particularmente vulnerable por su ubicación geográfica cercana al Ecuador y al Agujero de Ozono Antártico; y solo en Santiago un 6% de la población padece de perturbación de sueño principalmente debido a la elevada contaminación acústica.

Un desarrollo sustentable¹, en el cual las actividades políticas, económicas y sociales, preserven el equilibrio natural y sostenibilidad de los recursos naturales básicos es, por tanto, imprescindible. Muchas investigaciones alrededor del mundo han puesto énfasis en el desarrollo de una economía que responda ante las necesidades de un desarrollo sustentable. Un claro ejemplo de esto es que muchos gobiernos han extendido su apoyo para con la economía circular², en Chile la Ley de Responsabilidad Extendida al Consumidor (Ley REP), que se encuentra próxima a ser promulgada, señala la urgencia de promover una transición hacia una economía circular, que permita minimizar los desechos y maximizar el uso de recursos naturales, generando hábitos de consumo y producción sustentable (Ministerio de Medio Ambiente, 2019).

Entendiendo la importancia de un desarrollo sustentable, es lógico pensar en la necesidad de promover en la sociedad actitudes y comportamientos responsables en términos medio ambientales, y es así como la educación ambiental en los centros escolares cobra mucho sentido como una de las posibles herramientas para esta gestión. Según Hungerford

¹ La definición más tradicional de desarrollo sustentable nace a raíz del Informe Brundtland (World Commission on Environment and Development, 1987), como aquel desarrollo que enfrenta y satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades.

² Esta teoría ha ganado mucha fuerza entre expertos, se intenta dejar atrás el tradicional “tomar, usar, botar” al que están sujetos los recursos desde su extracción hasta el fin de su “vida útil” dentro de la economía y busca reemplazar esto a través de una especie de “loop” o “bucle” cerrado donde los recursos se mantengan en el sistema el mayor tiempo posible, extendiendo la vida útil de los recursos y haciendo un uso eficiente de los mismos (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

& Volk (2013) el fin último de la educación es dar forma al comportamiento humano, en la etapa escolar algunos comportamientos están claramente definidos, como habilidades en lectura y matemática, y otros, en cambio, son un poco más complejos, como un empleo productivo o una ciudadanía responsable. En este sentido, con el fin de formar ciudadanos responsables ambientalmente, la educación para la sustentabilidad o educación ambiental ha sido protagonista de formulación de políticas públicas en muchos países. La Conferencia de Tblisi, en 1977, de la cual Chile fue partícipe, estableció la función de la educación en el desarrollo sustentable, en donde además de impulsar la implementación de cursos no formales, también se establece la obligatoriedad de incluir cursos formales de estudios académicos con el propósito de promover el desarrollo de aptitudes, actitudes, valores y comprensión del medio ambiente, y también de brindar soluciones al respecto (Víctor & Edith, 2018). Para contribuir con el desarrollo sustentable es que el presente documento estudia una (de las tantas) rama de investigación que busca responder al problema medioambiental, específicamente, a través del aporte que pudiese generar una intervención educacional, teniendo en cuenta que lo anterior no solo tiene el potencial de beneficiar al medio ambiente, sino que igualmente a la sociedad.

2. Problema de investigación

Más allá de generar conocimiento y habilidades, también se cree que la educación ambiental asimila valores y creencias necesarias para desarrollar el sentido de responsabilidad social y ambiental de los estudiantes (Seema, Anju, Bhagyashree, & Neelima, 2014). Hoy la educación ambiental tiene un gran impacto en el desarrollo económico y político de los países que impulsan su desarrollo (Vega-Marcote, Freitas, Álvarez-Suárez, & Fleuri, 2007), pero al mismo tiempo se ha criticado el efecto de la inclusión de políticas medioambientales en el ámbito académico, debido a que no cumplen

con las expectativas en relación con el cambio en los estudiantes (Víctor & Edith, 2018). Varios investigadores ya han advertido a los formuladores de políticas educativas que, a menos que se aborde el problema de cómo se gasta el dinero, asignar más recursos a la educación no dará necesariamente como resultado un mayor rendimiento estudiantil o reducir las inequidades e ineficiencias en cuanto a la prestación de servicios educativos (Hummel-Rossi & Ashdown, 2002). Es por esto que para los encargados de la toma de decisiones educativas es muy valioso apoyarse sobre información más completa sobre la relación entre los gastos y resultados de estos proyectos.

El Ministerio de Educación (MINEDUC), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), la Asociación Chile de Municipalidades (ACHM), el Consejo de Desarrollo Sustentable (CDS) como ente patrocinador y la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), ésta última bajo un rol de ‘líder’, suscriben en el año 2003 un acuerdo para implementar el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE) como una estrategia sistémica de educación ambiental en Chile (Ministerio de Medio Ambiente, 2017). Este sistema busca incorporar en su ejecución líneas de acción complementarias al trabajo ambiental de forma voluntaria, de tal forma que se evite sobrecargar al establecimiento con tareas y responsabilidades, otorgando también flexibilidad para su aplicación (Ministerio de Medio Ambiente, 2017). Su objetivo es llevar a la realidad el currículum escolar en su dimensión ambiental y también contextualizar el currículum con la realidad, con lo que se busca fortalecer la responsabilidad ambiental, el cuidado y protección del medio ambiente y la generación de redes asociativas para la gestión ambiental local (Seremi de Medio Ambiente, 2018). El SNCAE hoy lleva por nombre Certificación Ambiental de Colegios Sustentables, también ha sido modificado a través del

tiempo con el fin de adaptarse a las necesidades locales y nuevos desafíos (Seremi de Medio Ambiente, 2018). Ese trabajo, de hecho, no es particular del país, ya que se han gestionado certificaciones y reconocimientos en el extranjero en base a la integración de la educación ambiental de forma integral en los colegios, al igual que en Chile, a través de 3 ejes principalmente: una mejora curricular, una mejora en la gestión (sustentable) de los centros, y una mejora en las relaciones con la comunidad vecina. De esta forma, los distintos programas, que llevan por nombre ‘Eco school’ o ‘Escuelas verdes’ (que por lo demás, se concentran fuera de Latinoamérica), buscan formar ciudadanos conscientes con el medio ambiente a través de una profundización de la educación ambiental en sus comunidades escolares y promoviendo comportamientos sustentables. Todo este movimiento global de escuelas sustentables nace a partir del acuerdo de una gran cantidad de países plasmados en la agenda 21 escolar, la cual identifica la necesidad de acelerar la educación ambiental y, para esto, promover la conexión local a través de las escuelas y sus comunidades, generando redes asociativas basadas en la sustentabilidad. Es así como se identifica una necesidad de aumentar la oferta de EA, pero al mismo tiempo, una oferta que efectivamente contribuya a la formación de ciudadanos que se preocupan y velan por el cuidado del medio ambiente. En Chile, el programa cuenta con un respaldo normativo que le otorga un carácter de formalidad y exigencia peculiar a diferencia de otros programas similares a nivel internacional (Oscar, 2011), lo cual puede ser un importante potencial para la educación ambiental en el país. A pesar del aparente potencial de la certificación, hay una carencia de estudios sobre sus impactos desde el punto de vista social que demuestre ser una inversión social rentable y conveniente. Desde ese ángulo se desarrolla la presente investigación, considerando a la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables como un medio para contribuir con la adquisición de hábitos y cultura sustentable y bienestar social, o técnicamente, una

herramienta de gestión que aumenta la oferta de educación ambiental local, se plantea como principal pregunta ¿son los resultados de la certificación atractivos como una inversión social?, y por tanto, ¿cuáles son los costos y beneficios sociales de la certificación? Será necesario entonces conocer el panorama actual y contexto de la intervención, sus características específicas, reconocer metodologías y herramientas disponibles para la estimación de su impacto y por último, a partir de los hallazgos, determinar la conveniencia de su aplicación contribuyendo a la toma de decisiones para la gestión pública.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables dentro del marco de la educación ambiental formal a fin de promover la sustentabilidad local. Caso aplicado en establecimientos educacionales de Santiago.

3.2. Objetivos específicos

Conocer el estado de la certificación en los establecimientos educacionales del país en la actualidad recopilando información cualitativa y cuantitativa, y comprender cómo y qué factores han determinado su desarrollo a fin de contextualizar el problema y sintetizar los principales hallazgos mediante un análisis FODA.

Indagar sobre los principales modelos y herramientas de evaluación social de proyectos mediante el estudio de la literatura disponible y estudios previos afines con la investigación con la intención de identificar la forma más idónea que permita medir el impacto de la certificación en los establecimientos.

Desarrollar el método que permitirá determinar el impacto de la certificación a través de un análisis exhaustivo en cuanto a la teoría y su aplicabilidad en el caso de estudio a modo

de formular los indicadores pertinentes que permitan visualizar su conveniencia como inversión social.

4. Alcance

El área de acción del presente trabajo corresponde a la gestión pública, focalizado en específico a la gestión municipal sobre proyectos de inversión social educacional. El estudio se lleva a cabo en diferentes comunas de la Región Metropolitana. Para una mayor homogenización de la muestra se estudia en particular el caso de los establecimientos que entreguen educación básica y/o media científico humanista. Lo anterior tanto para establecimientos no certificados como certificados. En cuanto a estos últimos, también se ocupa un filtro de nivel recogiendo información de aquellos establecimientos certificados que cuenten con un sello verde de nivel medio o nivel de excelencia, esto meramente porque se asume que ya cuentan con por lo menos un 50% de avance en el número de indicadores de la matriz ambiental y puede dar cuenta de una mayor experiencia en cuanto a la certificación y todo el proceso. Los resultados obtenidos si bien son un avance en cuanto a lo que se conoce sobre el impacto de las certificaciones ambientales en establecimientos escolares, éstos no son extrapolables directamente a otros contextos como, por ejemplo, a otras regiones, a zonas rurales, o a otros países, ya que sus realidades pueden diferir significativamente de la realidad de las comunas estudiadas. Además, el presente estudio se limita a la búsqueda de evidencia cualitativa de los efectos sociales y ambientales de la certificación ambiental en los colegios a través de experiencias reportadas de personas que fueron parte de su implementación y/o desarrollo.

5. Metodología de trabajo

La ausencia de un modelo único para medir la efectividad y más aún, los escasos estudios que se han llevado en relación a la materia de certificación, sumado a la falta de

evidencia concreta sobre relaciones causales de efectividad de la certificación fueron los factores que influyeron primordialmente en la decisión de llevar a cabo un análisis cualitativo, lo que permitiría un análisis más profundo de la situación de la certificación ambiental en el país y en particular en comunas de la Región Metropolitana, y por tanto, lo que podría extenderse de estos resultados a la comuna de Santiago. Las características de la certificación y su diagnóstico actual en el país determinaron un diseño fenomenológico como el más conveniente para un análisis de efectividad y el método de ingredientes para calcular sus costos. Este trabajo de recoger información se concreta a través de una encuesta como principal herramienta y las preguntas consideradas se basan en la literatura revisada en donde se plantean diferentes efectos y resultados que se han evidenciado sobre la profundización de la educación ambiental a través de programas en específico como la certificación ambiental de colegios sustentables en Chile, las eco escuelas, las escuelas verdes, o las escuelas con un enfoque ‘whole school Approach’, como principal guía para saber de qué forma se presentan estas tendencias en los colegios certificados de la región metropolitana.

Los resultados principales se llevan a cabo en base a los indicadores pertinentes del análisis de costo-eficiencia. Estos son: el Valor Actual de los Costos (VAC); y el Costo Anual por Estudiante (Ministerio de Desarrollo Social, 2013). A continuación, se presentan las fórmulas utilizadas:

$$VAC_{total} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

$$\text{Costo por estudiante} = \frac{VAC_{total}}{\text{promedio estudiantes por establecimiento en Santiago}}$$

Para calcular el promedio de estudiantes por establecimiento se utilizan las matrículas 2019 de los establecimientos educacionales de enseñanza básica de la comuna de Santiago. Este promedio corresponde a 597 estudiantes; la lista de establecimientos y el volumen de matrícula considerados para este cálculo se puede visualizar en el Anexo A.

Para el cálculo de los costos se trabaja bajo el supuesto de un establecimiento de educación básica, de dependencia municipal, el cual no ha trabajado antes ninguno de los indicadores de la matriz ambiental, y se considera un horizonte de tiempo de 4 años para su evaluación ya que se asume además que un establecimiento debiese estar en condiciones de conseguir una certificación ambiental al término de dos años de trabajo sobre la matriz de autodiagnóstico.

Se elabora también un análisis de sensibilidad para observar cómo eventualmente podrían variar los costos en relación con dos variables: nivel de educación que imparte el establecimiento (básica y/o media), y la oferta de educación ambiental al comenzar el trabajo de autodiagnóstico inicial. Esta última supone que puede suceder que un establecimiento tenga un activo trabajo sobre educación ambiental y requiera de mucho menos tiempo para poder conseguir una certificación.

En cuanto a la armonía de las preguntas de la encuesta, su orden, su redacción, y el tipo de preguntas incluidas en cada una de las secciones, todo esto fue validado por 2 académicos de la Santa María, y un profesional ligado al área de sustentabilidad y con experiencia en evaluación de proyectos sociales. La redacción y tiempo estimado de duración de la encuesta también se validó previo envío oficial a los colegios con la ayuda de aproximadamente 20 personas.

6. Estado del arte

6.1. Antecedentes

En el año 2003 con el fin de darle relevancia a la educación ambiental (EA) en Chile de manera transversal y desde la educación formal nace el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE), que hoy lleva por nombre Certificación Ambiental de Colegios Sustentables. Este sistema fomenta a los colegios a implementar estrategias de EA en sus comunidades escolares y tras cumplir un mínimo de indicadores de gestión entrega un reconocimiento público y la posibilidad de ser parte de una Red de Colegios Sustentables (MMA, 2017). Se detallan en adelante algunos beneficios que, en teoría, ofrece su implementación y su vínculo con el desarrollo sustentable y la gran red internacional de escuelas que desde sus localidades impulsan la sustentabilidad.

6.1.1. Generalidades.

En Chile la educación se imparte en base a las Bases Curriculares, que es el documento oficial y principal del currículum nacional. El desarrollo de estas bases curriculares se enmarca en la tradición educativa del país y lo que establece su constitución política. A modo de asegurar una experiencia educativa similar y de calidad se establecen en el documento una variedad de Objetivos de Aprendizaje para las diferentes asignaturas. Estas bases curriculares tienen la característica de poder ser complementadas, permitiéndole a los establecimientos educacionales “expresar su diversidad, construyendo, a partir de ella, sus propuestas propias de acuerdo con sus necesidades y a las características de su proyecto educativo” (Ministerio de Educación, 2018). En cuanto a la educación ambiental, ésta se incluye actualmente en los Objetivos de Aprendizaje de forma más bien indirecta mediante las distintas asignaturas para enseñanza básica, mientras que para enseñanza media desde 2020 los centros escolares están en la obligación de incluir módulos de educación ambiental

ligados principalmente con la asignatura de ciencias. El proceso escolar en Chile dura 12 años, y las asignaturas de lenguaje y matemáticas se consideran prioritarias y tienen una asignación de horas mínima semanal para los planes de estudio. En cuanto al tiempo de libre disposición, la ley establece que el cumplimiento de las bases curriculares debe dejar un 30% de tiempo libre en base a una jornada escolar completa (JEC) para disponer libremente de ese tiempo y profundizar sobre los objetivos de las bases o para complementarlos según sus necesidades. Los programas de estudio proporcionados por el Ministerio de Educación igualmente contemplan un 15% de tiempo de libre disposición, para los mismos efectos.

La Ley 20370 establece que la educación básica y media en Chile son obligatorias, y define la educación formal como aquella que está estructurada y se entrega de manera sistemática y secuencial, está constituida por niveles y modalidades que aseguran la unidad del proceso educativo y facilitan la continuidad de éste a lo largo de la vida de las personas y la educación no formal como todo proceso formativo, realizado por medio de un programa sistemático, no necesariamente evaluado y que puede ser reconocido y verificado como un aprendizaje de valor, pudiendo finalmente conducir a una certificación. Por otro lado la educación informal es todo proceso vinculado con el desarrollo de las personas en la sociedad, facilitado por la interacción de unos con otros y sin la tuición del establecimiento educacional como agencia institucional educativa (LEY 20370, 2009).

6.1.1.1 Reseña histórica.

Si bien la revolución industrial -siglo XVIII- trajo consigo el gran desarrollo de la sociedad, también significó un gran deterioro para el medio ambiente y los recursos naturales (Cabrera, 2016). A pesar de esto, mucho tiempo después, en la década de los sesenta (siglo XX), los países comienzan a cuestionarse el modelo de crecimiento imperante y su impacto sobre el medio ambiente (Innovación Educativa, 2008), aunque por lo general, es en los años

70 donde generalmente se remonta la historia de la EA. Un hito relevante es la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (o Conferencia de Estocolmo) que se llevó a cabo en 1972 donde surge la necesidad del aprendizaje sobre la relación de los seres humanos con la naturaleza y el medio ambiente ante el evidente deterioro de éste. Más tarde, durante la Conferencia de Tbilisi en 1977, se recomienda la incorporación de un nuevo alcance para EA, y se enfatiza en que ésta no debe limitarse al traspaso de conocimientos sino que también trabaje en la toma de conciencia, desarrollo de aptitudes y actitudes en beneficio del medio ambiente y del accionar sobre éste (UNESCO, 1978). En América Latina, el escenario es algo diferente, y la EA se manifiesta al menos una década más tarde y bajo sus propios contextos (Gaudiano, 2001). Es así como recién en los años ochenta nacen en la región numerosas ONG ligadas a la conservación y gestión ambiental (MMA, 2018). Chile no se queda atrás en esta tendencia y también nacen ONG como primeros intentos por promover la sustentabilidad en el país (Squella, 2000).

En los años noventa la EA inicia un proceso de formalización al ser reconocida en la legislación chilena (MMA, 2017), en 1994 específicamente se promulga la Ley 19.300 donde se sientan las Bases Generales del Medio Ambiente y se define la EA como el “proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y el medio biofísico circundante”, de esta forma se consigna la EA como un instrumento fundamental de la gestión ambiental (MMA, 2018). Más tarde, en 1996, el nuevo marco curricular de educación básica estableció los ‘Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos’ y otorgaron cierta libertad a los establecimientos educacionales para reforzar las materias que éstos

consideraban más relevantes para su comunidad escolar (MMA, 2018), lo que también se entiende como una oportunidad para fortalecer la EA dentro de sus procesos de aprendizaje.

La gestión ambiental en los establecimientos educacionales se refuerza a partir de 2003 con la implementación del ex SNCAE como una estrategia sistémica de EA en el país y se basa en la Ley 19.300, convirtiéndose en un innovador instrumento de gestión ambiental para el país. La iniciativa busca otorgar relevancia a la EA de manera transversal, desde la educación formal con el apoyo del Ministerio de Educación (MINEDUC), la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), la Asociación Chilena de Municipalidades (ACHM), y el Consejo de Desarrollo Sustentable (CDS) como ente patrocinador (MMA, 2017). Esta iniciativa, además, entrega un reconocimiento a través de una certificación básica, media, o de excelencia, dependiendo de su estado de logro sobre ciertos indicadores.

Posterior a la creación del ex SNCAE, en 2009 se contempla la EA dentro del marco de los principios del sistema escolar, bajo la Ley General de Educación N°20.370, donde se define el principio de sustentabilidad y se determinan los objetivos generales de aprendizaje para los niveles de educación parvularia, básica y media. A raíz de lo anterior se estipula que las bases curriculares deben contener aprendizajes relativos a la EA (MMA, 2018). Diez años más tarde, en 2019, se actualizan dichas bases curriculares para contemplar la inclusión de un módulo semestral completamente ligado al desarrollo sostenible a través de la asignatura ‘Ciencias para la ciudadanía’, el cual ya forma parte del currículum nacional para terceros y cuartos medios (MINEDUC, 2019) y puede ser visto como una muestra del compromiso del Estado con el desarrollo de la EA en el país.

El aumento en la cobertura de la certificación se contempla además como uno de los objetivos de corto y mediano plazo de la Estrategia de Crecimiento Verde (Ministerio de

Hacienda; Ministerio del Medio Ambiente, 2013), la cual busca promover el crecimiento económico, contribuir con la protección del medio ambiente, creación de empleos verdes y la equidad social.

Hoy el programa cuenta con la adhesión de 1.837 establecimientos educacionales (ver Tabla 1), de los cuales actualmente alrededor de la mitad cuenta con una certificación nivel excelencia, un 27% de nivel medio y un 25% del total corresponde a certificaciones básicas. En 2018 se registra un notorio aumento de entrega de certificaciones con un crecimiento de 44% de adhesión con respecto del año 2017. El número de establecimientos educacionales adheridos al sistema pareciera ser alto, sin embargo, esta cifra apenas corresponde a el 7% del total de establecimientos en el país (ver Tabla 2), lo cual llama la atención puesto que la certificación ambiental lleva desarrollándose en diferentes centros hace más de 17 años.

Tabla 1

Establecimientos certificados según año y nivel obtenido

	2015	2016	2017	2018	Total
Básica	-	-	206	256	462
Media	-	-	197	308	505
Excelencia	97	199	229	345	870
Total	97	199	632	909	1837

Nota. Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2019)

Tabla 2

Establecimientos educacionales certificados y total, por nivel de enseñanza y dependencia

Nivel de enseñanza	Tipo de dependencia	Total establecimientos certificados	Total establecimientos en el país
Educación parvularia	Municipal	13	2766
	Otro	488	9524
	Total	501	12290
Educación básica y media	Municipal	1027	6302
	Otro	309	7443
	Total	1336	13745
TOTAL		1837	26035

Nota. Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2019) y Centro de Estudios Mineduc (2019)

En cuanto a la Región Metropolitana (RM), el número de establecimientos certificados suman un total de 291, de los cuales un 45% corresponden a establecimientos de dependencia municipal (ver Tabla 3), de los cuales existe una mayor concentración en las comunas de Maipú (11), Paine (10), Peñalolén (9) y Renca (9). Lo anterior indicaría que tanto desde la mirada privada como de la mirada pública existe un interés por este tipo de certificaciones, por tanto, independiente del tipo de dependencia, ambas perspectivas han de esperar ciertos beneficios. Lo distintivo entre estas dos posturas es el objetivo final que persiguen, en este aspecto un colegio privado por ejemplo se puede limitar a entregar educación para el beneficio individual, mientras que un colegio municipal, más allá del beneficio individual, extiende esta búsqueda a un beneficio social y ambiental.

Tabla 3

Establecimientos educacionales certificados de la Región Metropolitana por dependencia y último nivel obtenido

Nivel de certificación	Dependencia municipal	Otros	Total 2019
Básica	34	24	58
Medio	33	48	81
Excelencia	65	87	152
TOTAL	132	159	291

Nota. Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2019).

Por último, en cuanto a la comuna de interés del estudio, Santiago, la certificación ambiental cuenta en total con la adhesión de solo 5 establecimientos, de los cuales aquellos de dependencia municipal, de un universo de 44 (Municipalidad de Santiago, 2020) tan solo 2 escuelas se encuentran certificadas (MMA, 2019).

6.1.1.2 Concepto y objetivos.

La Certificación Ambiental de Colegios Sustentables es un programa voluntario que busca integrar una estrategia para abordar la EA para la sustentabilidad, desde la educación parvularia hasta la educación media e independiente de su dependencia administrativa. En este sentido el modelo combina aspectos pedagógicos con acciones propias de la gestión y conducción educativa (MMA, 2017) y sus objetivos son: contribuir a una educación para la transformación y desarrollo de una ciudadanía ambiental global; impulsar la EA para la sustentabilidad en todo el quehacer educativo; aportar a la creación de una cultura ambiental; transformar a la comunidad educativa y las instalaciones del establecimiento en un referente ambiental para el fortalecimiento de la gestión local (ver Figura 1).

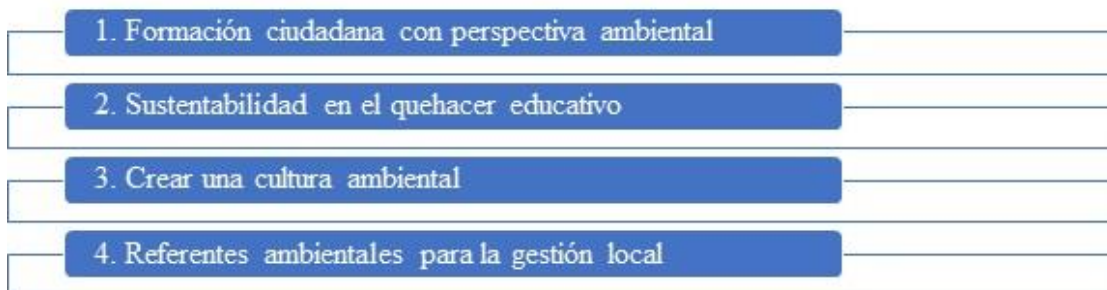


Figura 1. Objetivos de la CACS. Elaboración propia. Fuente MMA (2017)

6.1.1.3 Bases generales.

El Comité Nacional de Certificación Ambiental (2020) es el organismo que define el procedimiento de la certificación. El proceso se realiza completamente online a través de la plataforma *e-SNCAE*. Los establecimientos deben constituir un Comité Ambiental que es responsable de liderar el proceso de certificación. Las etapas del proceso de certificación contemplan la creación de un perfil (por única vez) en el portal online, envío de una solicitud de participación, presentación de un auto diagnóstico -de desarrollo de estrategias de EA- y medios de verificación de su situación actual. Posteriormente estos documentos son revisados por el Consejo Regional de Certificación Ambiental (CRCA) respectivo y se otorga el nivel de certificación que el consejo estime adecuado.

Las certificaciones básica y media tienen una vigencia de dos años, y las certificaciones de excelencia cuatro años. Transcurrido estos plazos, es responsabilidad exclusiva de los establecimientos revalidar su certificación, de lo contrario pierde automáticamente el estado de su certificación ambiental. Durante la vigencia de la certificación, además, los establecimientos pueden ser sujetos a una auditoría ambiental, la cual pretende identificar los avances reales, mantención o no de las actividades declaradas e informar al CRCA sobre la situación del establecimiento y realizar un seguimiento, de manera que todo esto sea considerado para una próxima revalidación. De no existir coherencia entre la información

declarada y la evidencia que recoja la auditoría ambiental el establecimiento también podría perder la certificación. Sin embargo, hay que recalcar que éstas auditorías no son obligatorias y, aun así, es el único medio externo al establecimiento escolar que podría reconocer la efectividad de las declaraciones y de la implementación de las estrategias ambientales.

6.1.2. Modalidad del proceso.

Para cumplir con los objetivos que persigue la certificación se establecen estándares ambientales de manera que se articule la EA en toda la comunidad educativa. Estos estándares corresponden a líneas de acción complementarias a la actual situación de EA en los establecimientos. Mediante la *Matriz Ambiental* o *Matriz de Autodiagnóstico* se articulan tres ámbitos diferentes del quehacer educativo y se resumen dichas líneas de acción en: un ámbito *Curricular*, donde se destaca la temática ambiental existente en el currículum, los planes y programas de estudio; un ámbito de *Gestión*, que busca llevar a la realidad las prácticas ambientales en cuanto a la gestión de recursos (agua, energía, residuos, entre otros) y respecto del quehacer educativo a través de un Proyecto Educativo Institucional (PEI) ambiental u otro instrumento similar; y por último, un ámbito de *Relaciones con el entorno*, el cual busca que el establecimiento sea un actor proactivo e integrante de las redes de cooperación en el territorio local.

La matriz ambiental se adapta además a los niveles de educación parvularia y de educación básica y media, y para escuelas unidocentes pertenecientes a microcentros rurales, es decir, los indicadores y su exigencia difieren dependiendo de los niveles de enseñanza impartidos en cada establecimiento. A modo de ejemplo y para ilustrar mejor cómo funciona la matriz ambiental se presenta en la Figura 2 el desglose de algunos indicadores, particularmente del ámbito curricular, en relación con la exigencia para obtener la puntuación máxima en el caso de un colegio que imparte enseñanza media. Cada uno de los tres ámbitos

mencionados tiene ciertas líneas de acción, las cuales a su vez engloban contenidos necesarios para cada una de estas líneas. Los indicadores son la representación, cualitativa o cuantitativa, de dichos contenidos. Es en base a estos indicadores la asignación de puntaje que obtendrá cada establecimiento por su cumplimiento. Dichos puntajes se obtienen de la siguiente forma: cada indicador representará un objetivo donde su avance puede tomar los valores 0 (indicador no completado), 1 (indicador parcialmente completado) y 2 (indicador totalmente completado), siendo 2 el puntaje máximo. La Tabla 4 muestra los puntajes necesarios para obtener los tres niveles de certificación y puntajes mínimos que deben obtener los establecimientos por ámbito para acceder a la certificación. Por último, para reconocer el cumplimiento de cada uno de los indicadores se establece un tipo de evidencia que debe ser presentado por el establecimiento, generalmente a través de imágenes y documentos escritos, a el Comité Regional, el cual es el encargado de la resolución final de la certificación a la que puede optar cada establecimiento (del cual se darán detalles más adelante).

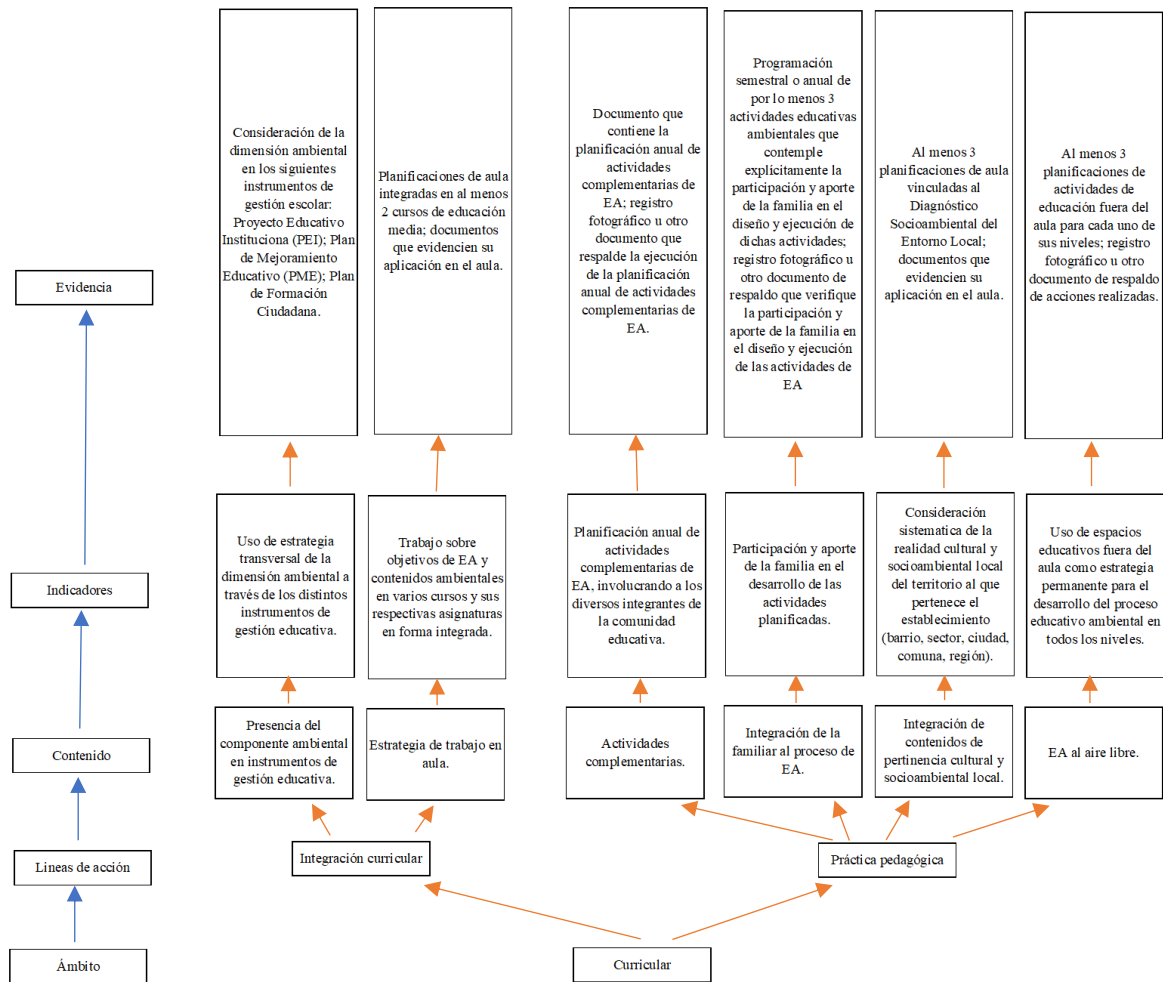


Figura 2. Contenido y líneas de acción del Ítem *Ámbito Curricular*. Indicadores y evidencia en línea con lo anterior para lograr el puntaje máximo en cada uno de ellos por un centro escolar. Elaboración propia. Fuente: Comité Nacional de Certificación Ambiental (2020).

Tabla 4

Puntajes requeridos para cada nivel de certificación

Nivel de certificación	Ámbito curricular	Ámbito gestión	Ámbito relaciones con el entorno	Total
Básico	5	8	3	entre 16 y 23
Medio	6	10	4	entre 24 y 31
Excelencia	7	11	6	desde 32

Nota. Elaboración propia. Fuente: (Comité Nacional de Certificación Ambiental, 2020).

Cabe señalar que, según el MMA (2018), alcanzar una certificación de nivel de excelencia para un establecimiento educacional es sinónimo de seguridad en cuanto a la instalación de la EA a nivel institucional y en la comunidad educativa. El análisis de la matriz ambiental y, en particular, sus indicadores³, serán de gran relevancia al momento de identificar los costos de materia prima y recursos humanos que puedan ser necesarios para una certificación, lo cual también dependerá de los niveles de enseñanza que impartan los establecimientos en donde se desee adquirir una certificación ambiental, por lo que será de gran relevancia su análisis más adelante.

En cuanto a su financiamiento, cada establecimiento está encargado de éste y por lo general se sostienen en el tiempo a través de la autogestión (Seremi de Medio Ambiente, 2018). Mas, existen fondos concursables que son auspiciados por el MMA, los cuales ya han utilizado algunos los colegios para disminuir la carga económica de la certificación como el Fondo de Subvención Escolar Preferencial (SEP), Fondos de Protección Ambiental (FPA) (Seremi de Medio Ambiente, 2018).

Por último, el MMA ofrece a libre disposición documentos orientadores para la gestión del programa en sus distintos ámbitos a través de su plataforma online ya que reconoce que la obtención de la certificación demanda una gran iniciativa y esfuerzo por parte de la comunidad escolar para mejorar la calidad educativa y su inserción con el entorno.

³ Para revisar en detalle estos indicadores la matriz ambiental para establecimientos de educación parvularia, básica y media, y para establecimientos de zonas rurales, se encuentran disponibles en el sitio web del SNCAE: www.sncae.mma.gob.cl/portal/documentos/establecimientos

6.1.3. Instituciones involucradas.

6.1.3.1 Del proceso de certificación.

La Tabla 5 describe y resume las funciones de los comités evaluadores a cargo de la certificación, como también las instituciones y actores involucrados en ellas.

Tabla 5

Instituciones involucradas en la certificación

Área	Organismo	Funciones	Actores involucrados
Administración	Comité Nacional de Certificación Ambiental (CNCA)	Es la representación a nivel nacional de la CACS, está a cargo de aprobar los procedimientos y documentos de operación, definir el calendario anual de funcionamiento, llevar el registro nacional de establecimientos certificados, vincularse con actores claves vinculados al proceso – a nivel nacional e internacional- y debe dar apoyo técnico a los Comité regionales y asumir en reemplazo de éste en caso de ser necesario.	El comité está compuesto por representantes del MMA, MINEDUC, CONAF, UNESCO, MINENERGIA, ACHEE y la DGA.
Evaluación	Comité Regional de Certificación Ambiental (CRCA)	Le corresponde la coordinación regional de la certificación, recibir, evaluar, y aprobar las postulaciones de los establecimientos, también debe facilitar el proceso de certificación mediante capacitaciones, jornadas y talleres para los establecimientos.	Este comité lo integran las oficinas regionales de las instituciones que son miembros del CNCA, y es decisión de cada región el incorporar o no otras organizaciones públicas o privadas.
Ejecución	Comité Ambiental	Es el órgano encargado de llevar a cabo el proceso de certificación cada establecimiento. Su responsabilidad se resume a llevar a cabo el auto diagnóstico, la emisión del respectivo informe, elaborar el expediente de certificación, y diseñar, ejecutar y evaluar la estrategia de EA.	Este comité debe ser de carácter multi estamental, asegurando el principio de democracia en la comunidad educativa. Por lo tanto, su constitución incluirá al director/a del establecimiento y representantes del centro de padres y apoderados, de los docentes, de los asistentes de la educación, de los estudiantes y de una organización social local, aunque solamente será obligatorio contar con al menos: el director/a, un representante del centro de padres y apoderados, de los docentes y de los estudiantes.

Nota. Elaboración propia. Fuente: MMA (2017)

La decisión de incorporarse o no a la Red de Colegios Sustentables es un trabajo que en definitiva comienza con la decisión interna de cada establecimiento de someterse voluntariamente. Ésta es una característica importante del programa ya que apela estrictamente a las voluntades del personal y, principalmente directivas, de los establecimientos educacionales y profesorado. Estas voluntades, sin embargo, pueden no siempre estar presente, e incidir en la calidad del proceso de certificación y su efectividad.

Por último, cabe señalar que Kyklos es una empresa privada que anunció recientemente se configura como una organización que forma parte del proceso de certificación como un ente fiscalizador (Kyklos, 2020).

6.1.3.2 De la gestión municipal educacional.

Es importante conocer cómo se relaciona el cuerpo directivo de los establecimientos educacionales de dependencia municipal con la municipalidad misma. Los colegios en Chile dependen de sus sostenedores y, en el caso de los establecimientos municipales, a las municipalidades, las cuales a su vez ejercen su labor a través de corporaciones o direcciones dependientes de los alcaldes de turno. Los sostenedores son quienes toman las decisiones educativas fundamentales en los establecimientos, por ejemplo: contratación o despidos de docentes, expulsiones o sanciones a estudiantes, inversiones, infraestructura, cambios curriculares, etc. Esto último ha causado controversia en el sentido que los sostenedores no son permanentes y pueden variar en cuanto a sus objetivos, además de que al ser más cercanos o no a la figura del alcalde es posible que reciban mayor o menor apoyo en el desarrollo de sus labores (Observatorio Chileno de Políticas Públicas Educativas, s.f.). Los Consejos Escolares, por otra parte, representan una instancia en la cual distintos actores de la comunidad educativa informan, proponen y opinan acerca de materias relevantes para el mejoramiento de la calidad de la educación en cada establecimiento. En el caso de Santiago, los Consejos Escolares también son resolutivos siempre y cuando lleven funcionando al menos un año con cada uno de los integrantes que señala la Ley 19.979 (Dirección de Educación Municipalidad de Santiago, s.f.).

La municipalidad se reconoce como el nivel más cercano a la población, conectando escalas de gobernanza nacional y regional con escalas locales. Su objetivo en cuanto a educación entregar apoyo permanente a los diferentes actores de la comunidad escolar,

generar redes de apoyo internas y externas, potenciar a los establecimientos en su identidad y tradición, la instalación de planes de mejoramiento continuo, y desarrollo de las capacidades e inserción social de los estudiantes (Dirección de Educación Municipalidad de Santiago, s.f.). En Santiago, la Dirección de Educación Municipal (DEM) está a cargo de administrar los establecimientos educacionales que hoy suman 44 en total (Municipalidad de Santiago, 2020). La Tabla 6 muestra el total de establecimientos según su clasificación por tipo de educación principal entregada y su última matrícula registrada. Es posible reconocer claramente la gran cantidad de estudiantes que abarcan los establecimientos de educación básica y liceos científico-humanista, representando un 84% del total.

Tabla 6

Matrícula por tipo de establecimiento de la comuna de Santiago

Tipo de establecimiento	N° de establecimientos	Total matrícula 2019	[%] del total
Párvulos	1	70	0,2
Escuelas Básicas	21	12.530	38,3
Escuelas Especiales	3	442	1,4
Liceos Científico Humanista	12	15.010	45,9
Liceos Técnico Profesional	4	3.183	9,7
Establecimientos En Régimen Especial	3	1.450	4,4

Nota. Elaboración propia. Fuente: Municipalidad de Santiago (2020).

Respecto a la gestión de la sustentabilidad en las municipalidades, la Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático busca orientar el quehacer municipal en Chile en lo que respecta al cambio climático (2017). En efecto, la *Agenda para municipios ante el cambio climático* se señala a la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables como un instrumento para la gestión ambiental, principalmente para la gestión de residuos, donde

incluso se espera integrar estrategias para dar cumplimiento a la ley REP y sentar las bases generales para una economía circular.

6.1.4 Beneficios.

Los beneficios de la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables se articulan en esencia desde el punto de vista privado, es decir, para el propio establecimiento. De esta manera se valoran las ventajas y oportunidades que la certificación ofrece al establecimiento, la mejora de la gestión educativa a través de su implementación y cómo esto genera valor para el mismo. Estos beneficios, según el MMA (2017), se refieren a: ampliar la oferta educativa del establecimiento; reconocimiento público; convocatorias preferentes a capacitaciones, talleres y seminarios y acceso a recursos y materiales relacionados con la EA desde el MMA; mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la vinculación con la realidad socio ambiental local; mejorar la gestión de recursos en el establecimiento; intercambio de experiencias al ser parte de la red de colegios sustentables; acceso a fondos concursables públicos; acceso a cursos e-learning y posibilidad de participar en actividades presenciales de la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffmann del MMA⁴. En cuanto al beneficio social y ambiental de su implementación también se mencionan, pero de una forma más bien teórica, los cuales se pueden desprender a partir de lo que son sus cuatro objetivos principales. Como se mencionó en los capítulos anteriores, la certificación debiese ser efectiva en: contribuir en formar una ciudadanía con perspectiva ambiental; aplicar la sustentabilidad en todo el quehacer educativo; contribuir con la creación de una cultura ambiental; hacer de la comunidad educativa por medio de sus acciones y/o instalaciones un

⁴ La Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman se basa en la Ley N°19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente. Su objetivo es capacitar y formar a la ciudadanía en conceptos modernos de protección ambiental, sus cursos son gratuitos, pero limitados, y se dictan de manera on-line. Fuente: <https://www.chileatiende.gob.cl/>

referente ambiental. Todo lo anterior en línea con fortalecer la sustentabilidad por medio de la gestión local, es decir, por medio de los establecimientos escolares. Es importante resaltar el hecho de que estos objetivos solo se transforman en beneficios una vez que se logran y es evidente, como se verá en adelante, que hay una carencia de estudios al respecto. Lo anterior indica la gran necesidad de profundizar y recopilar información concluyente al respecto, y analizar detenidamente los beneficios que ofrece el programa y de existir, sus externalidades, es decir, beneficios que no se configuren explícitamente en la descripción del programa.

6.1.5 Relevancia de la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables para el desarrollo sustentable.

La certificación ambiental implícitamente exige que se lleve a cabo un programa de EA, es más, la certificación se podría considerar razonablemente como una expresión más de una corriente internacional que ya ha adquirido bastante popularidad los últimos 20 años (Palacios, Peredo, & Pérez, 2014) la cual involucra a las comunidades escolares como un actor activo en la búsqueda de soluciones para la actual problemática ambiental, fomentando el desarrollo de una cultura ambiental o, en otras palabras, la formación de ciudadanos ecológicos. El concepto más tradicional, en términos de su uso en la literatura es *Eco Escuela*. Este concepto se remonta a principios de los años 90 a raíz de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río, en donde 178 países (incluyendo Chile) llegan a diferentes acuerdos que materializan la Agenda 21 (A21) o Plan de acción en pro del desarrollo sustentable. En ocasiones se hace referencia a la Agenda 21 Escolar (A21E) para abarcar lo que este plan señala sobre la educación. En él se define a la educación como un instrumento crítico que promueve el desarrollo sustentable y pretende aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo (Artículo 36), además de favorecer la participación

pública efectiva en el proceso de toma de decisiones (UNESCO, 1992). Si bien estos acuerdos no son jurídicamente vinculantes, sí se reconoce que imponen una obligación moral de plena vigencia, por lo que se comprometen a respetarlos (Peredo, 2011). Según Mejía F. (2004) la A21E corresponde a una “estrategia de descentralización basada en la comunidad escolar, siendo ésta por consecuencia un asunto de efecto político y económico”. En cuanto a lo político se refiere a que la gestión de la A21E involucra asuntos de responsabilidad, competencias administrativas y de participación democrática. Y respecto a lo económico esto se relaciona al manejo y autonomía financiera. En cuanto a la descentralización, ésta hace referencia al principio de cercanía, es decir, los actores implicados (por ejemplo, los ejecutores de los programas de eco escuelas) son los idóneos en cuanto a la toma de decisiones y por tanto poseen la mejor información de sus problemas y alternativas de solución (Palacios, Peredo, & Pérez, 2014). Las *Eco Escuelas* o *Escuelas Verdes*, independiente de la etiqueta con la que se designen, se presentan como una innovación educativa bajo una variedad de iniciativas que integran la dimensión ambiental en los centros educativos (Palacios, Peredo, & Pérez, 2014). De este modo ofrecen todo un contexto que pretende formar una ciudadanía activa y facilitar la participación de la comunidad educativa (Peredo, 2011).

Cabe mencionar que el trabajo hacia una escuela sustentable, en este caso, no pretende la introducción de una nueva asignatura ambiental, sino que supone avanzar en el sentido de reforzar la coherencia entre el discurso y la práctica (Weissmann & Llabrés, 2001). En este sentido, las distintas modalidades de trabajo hacia la sustentabilidad en los centros intentan ir más allá de lo teórico, y llama a poner en práctica la responsabilidad de trabajar para el cambio social, económico y cultural (Consejería de Medio Ambiente; Consejería de Educación y Ciencia, 2003). Uno de los programas más conocidos en este ámbito es el

Programa Internacional de Eco Escuelas, el cual es promocionado por la Foundation for Environmental Education (FEE). El objetivo del programa pretende hacer del “pensamiento ecológico” un estilo de vida, es decir, que los futuros consumidores, manufactureros y, en general, todos aquellos involucrados en la toma de decisiones sean más sensibles en cuanto al medio ambiente (Pauw & Petegem, 2011). Es más, el programa acopla a sus objetivos, su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁵.

Por lo tanto, es importante resaltar que, a pesar de no mencionarlo explícitamente en sus bases, la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables en Chile no es un trabajo aislado, sino que surge simultáneamente con la corriente internacional de eco escuelas, que surgen a su vez como un medio para alcanzar los objetivos de la A21E. De esta forma, la certificación se puede considerar como un medio innovador de educación ambiental para contribuir con un desarrollo sustentable, necesario para paliar las consecuencias de la devastación de recursos debido principalmente al estilo de vida acelerado de las personas, empeorando la calidad de vida de las personas y del medio ambiente. Estos programas de EA son, por tanto, una fuente importante de formación de ciudadanos concientes con el medio ambiente y que desde sus localidades buscan contribuir además con una gestión sustentable, en coherencia, valga la redundancia, con un desarrollo sustentable.

6.1.6. Árbol de Causas y Efectos y Árbol de Objetivos.

El árbol de problemas o de causas y efectos, unido al diagnóstico actual de la situación, permite conocer el problema, sus causas y efectos en la población. Es por esto que primero es necesario contextualizar la educación ambiental en el país. En términos de gestión

⁵ Los ODS buscan abordar la pobreza, el hambre, las enfermedades, el miedo y la violencia, la educación, la atención médica, la protección social, el saneamiento, la seguridad, el medio ambiente sostenible y la energía a través de las dimensiones económicas, social y ambiental (FEE, s.f.).

pública, A. Muñoz (2014) afirma que si bien el Ministerio de Educación en Chile ha promovido los OFT del currículum escolar y por ende entiende que tienen la facultad de elaborar proyectos apropiados a la situación local y pueden incluir temáticas ambientales, la gran mayoría de los docentes no ha abordado la EA durante su formación académica por lo que se dificulta la aplicación efectiva de planes y programas de estudio que abarquen estas áreas (Pedreros, 2007). Según A. Muñoz (2014), la EA es bastante incipiente en las propuestas curriculares y programas de estudio, sin embargo, se ha observado que existen en realidad facilidades como numerosos espacios y momentos que permitirían fortalecer principios de la EA en los colegios, pero lamentablemente raras veces se aprovechan. No se percibe capacitación masiva y perfeccionamiento docente que permita avanzar en el tema y la ley 19.300 relega a la EA en realidad un papel poco relevante (Pedreros, 2014). Sin ir más lejos, en el último Informe País Estado del Medio Ambiente y Chile, que desarrolló la Universidad de Chile, al tomar el tema de la EA 7 de 34 líneas (CAPP, 2013) dedicadas al tema se refieren al ex SNCAE como el único logro (y parcial) que el informe atribuye al estado (Pedreros, 2014). Actualmente, la situación parece ser prácticamente la misma, excepto por la ocurrencia de catástrofes ambientales, pero no han significado cambios reales para la EA en el país.

Comenzando con el árbol de causa y efecto, el diseño de éste es útil por cuanto permite identificar efectos finales y causas que originan los problemas centrales en estudio en la evaluación (ILPES, 1998). En el presente estudio se distingue como un problema central, el déficit de herramientas efectivas que promuevan la gestión y comportamiento sustentable en el país. En este caso se podría recurrir a una infinidad de causas y efectos, por ejemplo, M. P. Squella (2000) concluyó hace un par de años que la situación actual de la EA en Chile se debía a tres factores fundamentales, siendo estos: (a) la política económica

impuesta y sostenida por un sistema neoliberal extremo, que ocasiona graves impactos ambientales, (b) los eventos políticos que generan un discurso ambiental que se desarrolla a un ritmo lento, y (c) ciudadanos que no muestran mucho interés en los problemas ambientales y que no los reconocen como parte de sus problemas. Por otro lado, existe una presión internacional, que hace el llamado a trabajar para un desarrollo sustentable, de hecho, Chile es uno de los países que se compromete en el año 1992 a promover la EA en Chile a fin de cumplir con la Agenda 21 escolar, y en este contexto el informe es claro en afirmar el importante rol de los colegios como un foco de desarrollo sustentable local. Sin embargo, para los fines exclusivos de la presente investigación, se diseña un árbol de causas y efectos y su consecuente árbol de objetivos en base a las dimensiones específicas que propone ‘atacar’ la certificación y cuáles son sus resultados esperados (Ver Figura 3).

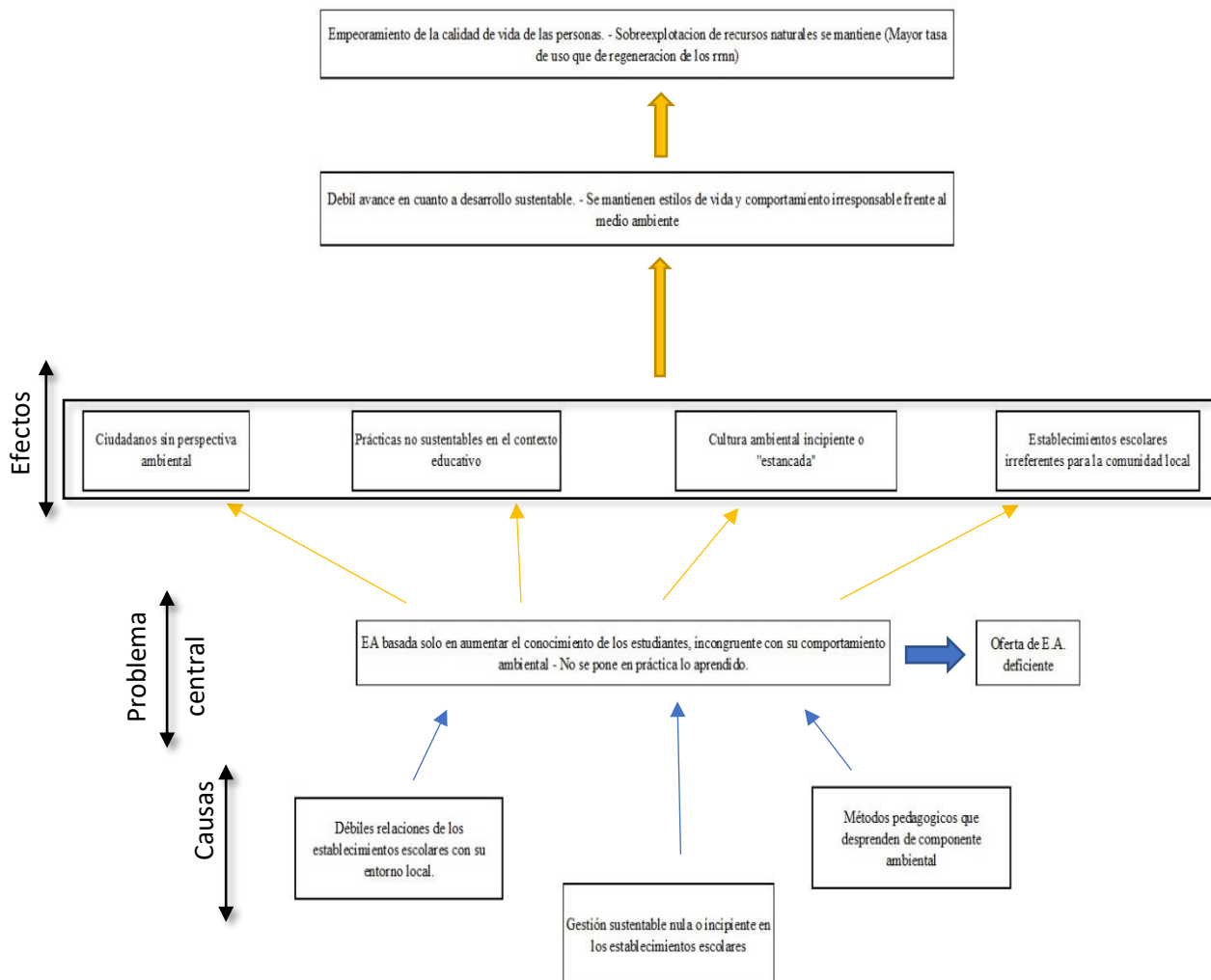


Figura 3. Árbol de Causas y Efectos del problema que aborda la investigación. Elaboración propia. Fuentes: MMA (2017), ILPES (1998).

El árbol de objetivos, a diferencia del árbol de causa y efecto, plantea caminos de solución a este problema ‘atacando’ sus causas, se podría decir que el árbol de objetivos es la traducción en ‘positivo’ de las ramas del árbol de causas y efectos (ILPES, 1998). Entendiendo la CACS como una herramienta, como una solución que se ha propuesto al problema de la EA en el país, vigente desde 2003, no solo aumentaría la oferta ambiental con el fin de modelar el comportamiento de los ciudadanos chilenos, sino que define sus propios resultados y objetivos, significando no solo un aumento o mejoramiento de la EA en los

colegios sino que también le entrega un rol a los establecimientos escolares dentro de sus localidades como un ente que puede promover y servir como referencia del mejoramiento en la gestión sustentable de recurso, en un aporte en la creación de una cultura ambiental, la sustentabilidad dentro del establecimiento mismo, y como ya se ha mencionado, la formación ciudadana. Es importante recalcar que la investigación tiene como finalidad evaluar la gestión de la certificación ambiental de colegios sustentables como una inversión social. Por lo que, como se verá unos capítulos más adelante, como cualquier proyecto social, el objetivo último que persigue es mejorar la calidad de vida de las personas. En este contexto se podría decir que la gestión sustentable de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad del medio ambiente tiene un valor importante para las personas y el logro de todos estos objetivos, en su conjunto, contribuirían en una mejora de la calidad de vida de las personas y es por esto que esta idea se posiciona en la cúspide del árbol de objetivos de la Figura 4.

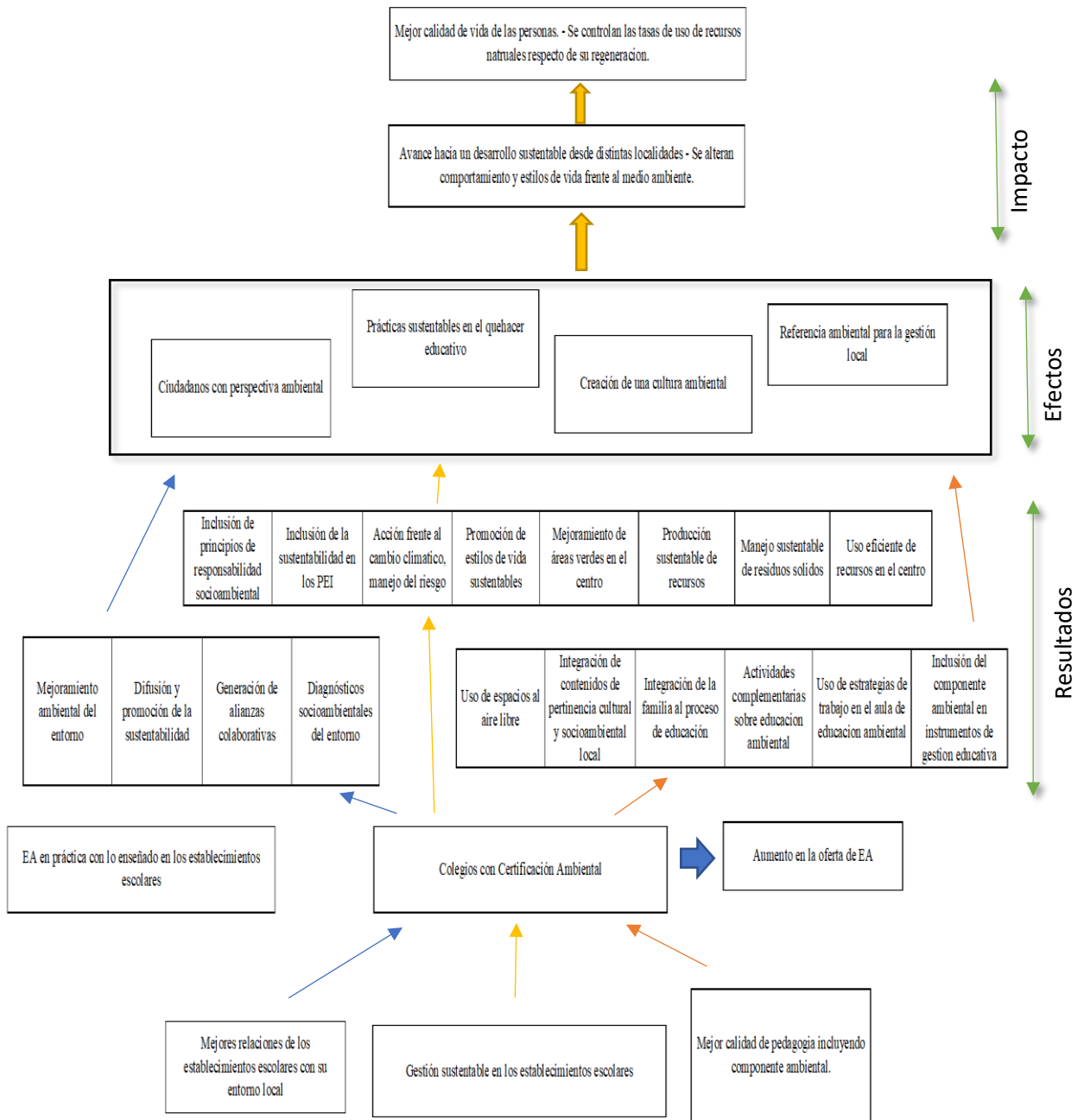


Figura 4. Árbol de objetivos en base a la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables como una herramienta para mejorar la oferta de la EA en el país. Elaboración propia. Fuentes: MMA (2017), ILPES (1998).

6.1.7. Análisis FODA.

A través de un análisis FODA se busca reconocer factores internos (fortalezas y debilidades) y factores externos (oportunidades y amenazas) que contribuyen a visualizar el escenario actual de una organización dentro de cierto contexto y de esta manera llevar a cabo planes de acción. En base a la información recopilada, es posible reconocer las siguientes oportunidades: posibilidad de generar redes de apoyo con referentes ambientales como instituciones u otros establecimientos; aumento de la preocupación sobre el medio ambiente en la población podría ser una fuente de aumento en el valor percibido sobre un centro certificado ambientalmente; el país y sus autoridades ya han demostrado su claro interés por desarrollar la economía circular y prosperar proyectos de índole ambiental, por lo que se podrían generar mayores redes de apoyo de la mano de las autoridades; mejorar el medio ambiente local puede llevar a mejorar las relaciones de los centros con la vecindad colindante; compromiso de municipalidades de trabajar la sustentabilidad local en base a su PADEM podría contribuir a acelerar la implementación de certificaciones ambientales.

Sobre las amenazas se reconoce: entorno familiar y de amistad de los estudiantes poco comprometido con el medio ambiente podría sesgar los resultados de la certificación dependiendo del grado de influencia que tengan sobre éstos; escasa cultura ambiental de la vecindad colindante; escasas oportunidades de financiamiento; escasas guías y pautas sobre gestión sustentable y autodiagnóstico de apoyo para los centros; rotación de alcaldes y equipo de trabajo de la municipalidad podría alterar objetivos locales sobre sustentabilidad, y podría disminuir el apoyo para la certificación de los centros dependiendo de cómo varíen los objetivos y herramientas a utilizar del gobierno local de turno.

En cuanto a los factores internos, la SEREMI de Medio Ambiente (2018), recientemente recopiló información sobre 12 experiencias exitosas de certificación de

establecimientos educacionales de la Región Metropolitana, desde donde se puede extraer que las principales debilidades de los centros al enfrentarse a una certificación ambiental fueron la poca disponibilidad de presupuesto y disposición de la comunidad escolar de participar. Otras dificultades que se mencionaron fueron: falta de disponibilidad de recurso humano; poca preparación pedagógica sobre educación ambiental; falta de apoyo del cuerpo directivo; escasa cultura ambiental previa a la certificación; y falta de disponibilidad de traslado de residuos y material reciclado. Perales, Peredo & Pérez (2014), por otro lado, estudian en profundidad la certificación ambiental de Chile y el programa de eco escuelas de España y concuerda en cuanto a una baja conciencia ambiental y motivación del cuerpo docente, que como consecuencia deriva responsabilidades y trabaja en entornos poco propicios; estudiantes con poca formación ambiental y proclives a la cultura de la sostenibilidad, donde además no se les concede protagonismo; también reconocen como debilidad una escasa coordinación de los centros y falta de modelos de sostenibilidad donde enmarcar y evaluar sus acciones ambientales, y falta de asignación de responsabilidades, contenido y coordinación. Por último, otra debilidad que es posible extraer desde la literatura revisada, es el riesgo que corre toda la programación de actividades de educación ambiental al rotar personal clave de la certificación, ya que, si el desarrollo de la certificación depende finalmente de una minoría, el rote de funciones podría conllevar al cese de estas actividades, dependiendo básicamente de los objetivos de dirección y otros funcionarios claves de coordinación.

Por último, una de las fortalezas que destaca la SEREMI de Medio Ambiente (2018), es la existencia de personas del cuerpo docente con experiencia previa en materia de sustentabilidad, que en ocasiones han tomado un papel protagonista y líder en el proceso de certificación, facilitando su gestión. Por el lado de Perales, Peredo & Pérez (2014), su análisis

indicaría que las fortalezas del programa vienen principalmente de la mano de un profesorado ambientalmente comprometido, colaborador y con dotes de liderazgo; estudiantes implicados en el proceso y abiertos a relacionarse con el entorno; la integración de la temática ambiental por parte de los establecimientos en sus PEI; disponibilidad de infraestructura del establecimiento; y la colaboración del personal y administración.

6.1.8. Síntesis del capítulo.

El ex Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos nace en 2003 como un sistema estrictamente voluntario, basado en los principios de libertad y flexibilidad que la legislación chilena otorga a los establecimientos educativos. Además, otorga flexibilidad en cuanto a la exigencia de indicadores ambientales ya que su objetivo es reconocer el esfuerzo de la comunidad escolar tomando en cuenta sus distintas realidades, y es así como también existen 3 niveles de sellos verdes que reconocen la implementación de estas estrategias.

El Comité Regional es el organismo que se encarga de llevar a cabo las evaluaciones (revisión del autodiagnóstico de los establecimientos) y pretende facilitar el proceso de certificación mediante capacitaciones, jornadas y talleres. Sin embargo, no hay evidencia específica sobre este tipo de ayuda ni cómo acceder a ella. Si bien el Comité Regional tiene la facultad de llevar a cabo auditorías aleatorias, éstas solo se limitan a comprobar lo que indica cada matriz de autodiagnóstico y no hay evidencia de la aplicación de análisis que demuestren impactos concretos que tienen estas estrategias sobre el medio ambiente y la sociedad. De esta forma asume por la simple adhesión de establecimientos al sistema que se cumplen los objetivos que el programa propone.

Por otra parte, el Comité Ambiental, que debe ser conformado por distintos integrantes de la comunidad educativa, es el órgano que sostiene la mayor responsabilidad

de todo el proceso de certificación. Se destaca además que el proceso depende estrictamente de las voluntades de la dirección y compromiso de la comunidad educativa, y que debe ser financiado por los mismos.

Los indicadores que componen la matriz de autodiagnóstico contemplan reuniones, desarrollo de PEI, programas de gestión sustentable de recursos, más deja a la imaginación de cada establecimiento llevar a cabo las estrategias ambientales, lo anterior tiene dos consecuencias importantes: por un lado da libertad a los establecimientos para cumplir con los indicadores bajo su propia realidad, y por otro lado, al no ser evaluados los resultados ni directamente cuantificables los indicadores, se torna difícil medir y valorizar su impacto sobre el medio ambiente y la sociedad.

Un aspecto negativo que se reconoció es que el ánimo de reconocimiento público que ofrece el sistema como un beneficio privado podría generar incoherencias en los objetivos de su aplicación y podría afectar directamente la efectividad del programa. Al ser un sistema voluntario, además, podría ralentizar los beneficios que se puedan lograr para contribuir con el desarrollo de la sustentabilidad local.

La adhesión de establecimientos en Santiago es bastante baja, solo 2 escuelas de dependencia municipal se encuentran certificadas –de un total de 5 certificaciones en la comuna-. Considerando que la municipalidad está a cargo de 44 establecimientos en total, y solo alrededor de un 5% se encuentra certificado, una evaluación de su impacto como una inversión social podría generar un aporte importante a la gestión pública y la asignación eficiente de recursos. Con el fin de evaluar este proyecto como una inversión social, queda en evidencia entonces la necesidad de profundizar y recurrir a la revisión de literatura tanto nacional como internacional sobre la evaluación de impactos de este tipo de programa. Lo que sigue a esto es el reconocimiento de herramientas pertinentes para la medición de los

impactos que surgen a raíz de este tipo de iniciativas y el desarrollo de una metodología que permita llevar a cabo la investigación y hacer las conclusiones pertinentes.

6.2. Marco teórico

Hoy en día la educación y la salud son consideradas fuentes esenciales de crecimiento económico y de desarrollo integral. A raíz del desafío que presenta el desarrollo para los países es que surge la necesidad de identificar los mejores proyectos para ejecutar. Es así como los países actúan en dos direcciones: mejorando la calidad de la inversión física, que es mucho más sencillo que aumentar la cantidad de la inversión, o; invirtiendo en las personas, incrementando el capital humano del país (NU; CEPAL; ILPES, 1993). Esta necesidad de identificar los mejores proyectos, que contribuyan al desarrollo, se resuelve midiendo su contribución por medio de la evaluación de proyectos. La búsqueda de los mejores proyectos contribuye además con objetivos nacionales, en este sentido las políticas sociales son imprescindibles, puesto que la lógica de identificar el método idóneo para medir la rentabilidad social de un proyecto responderá a la necesidad de cumplir ciertas metas, las cuales están estrechamente relacionadas con satisfacer las necesidades básicas de las personas (NU; CEPAL; ILPES, 1993). Lo que interesa, entonces, es identificar los efectos en toda la sociedad, lo que es contrapuesto a las evaluaciones privadas que tienen un objetivo más bien limitado y restringido a los efectos para los inversionistas privados.

A continuación, se ahondará respecto a la naturaleza de la evaluación social y las principales metodologías y herramientas, a fin de seleccionar aquellas que permitan estimar de forma idónea el impacto de la CACS en la comuna de Santiago.

6.2.1. La evaluación social de la educación.

A diferencia de las evaluaciones privadas, lo que busca la evaluación social, más allá de identificar qué tan beneficioso es un proyecto para un grupo en particular, es valorar los

efectos para todos los miembros de la sociedad, lo que conlleva dos tareas importantes, primero, identificar estos efectos, y segundo, definir cómo valorarlos (NU; CEPAL; ILPES, 1993). Los ‘sectores sociales’ como la salud, educación, justicia, nutrición y bienestar familiar, presentan un reto particular al momento de evaluar su inversión, y esto se debe a sus características intrínsecas, ya que producen ‘bienes meritorios’ que por lo general son intangibles y no se transan en el mercado. Según el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (1998) el objetivo final de los proyectos de inversión social es contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas. Es debido a la naturaleza de sus beneficios que el aislamiento del efecto de una actividad o proyecto en particular y la valoración de su impacto presenta el mayor desafío de las evaluaciones sociales. Estas características han llevado a que las herramientas de formulación y evaluación de proyectos hayan sido de poca aplicación para la optimización en la asignación de recursos. Existen dos razones principales que hacen que los beneficios de los proyectos sociales sean difíciles de medir: primero, la falta de precios de referencia en el mercado y el gran número de efectos que pueden tener estos proyectos y; segundo, las dificultades para distinguir los beneficios que se atribuyen específicamente a un determinado proyecto (NU; CEPAL; ILPES, 1993). K. M. Mokate (1993) afirma que la naturaleza de los tipos de bienes que generan los proyectos sociales exige una efectiva y adecuada participación por parte de los beneficiarios para lograr su éxito. Esto es importante ya el diseño de estos proyectos debe ser tal que maximice la probabilidad de que los beneficiarios puedan y quieran participar en los mismos.

La educación en tanto se considera simultáneamente como un bien de consumo y de inversión (NU; CEPAL; ILPES, 1993). Por un lado, se considera un bien de consumo ya que satisface las preferencias del consumidor, donde los beneficios consisten en la satisfacción

obtenida al asistir a los establecimientos educacionales, la posibilidad de acceder a información escrita, acceso a centros culturales, entre muchos otros. Por otro lado, se considera una inversión ya que puede generar otro tipo de beneficios como agregar conocimientos y destrezas a los individuos que los hacen al mismo tiempo más productivos en el trabajo, esto es un beneficio para el país pues se produce más, y también para el individuo quien por lo general recibe mayores ingresos por su trabajo; la educación también abre la posibilidad a los individuos de obtener aún más educación, con lo cual se logra una producción aún mayor; por lo general, con una mayor educación es más fácil conseguir trabajo, lo cual también genera una mayor producción para el país. Un ejemplo de esto, relacionado con la sustentabilidad, es el estudio de C. Pelău & A. C. Chinie (2018) quienes demostraron la existencia de correlaciones positivas entre el nivel de educación recibido y el nivel de reciclaje de las personas, lo que indicaría que la educación es efectiva en la adopción de comportamientos sustentables. También puede suceder que personas distintas del educando, como por ejemplo sus familias o compañeros de trabajo de este, se vean beneficiados con estos proyectos, sin embargo, este tipo de externalidades son difícilmente cuantificables.

K. M. Mokate (1993) diferencia ciertos conceptos relacionados con los resultados de un proyecto de inversión social (Figura 5), siendo éstos parte de una cadena que conlleva finalmente a lo que todo proyecto social se propone, esto es, producir un aumento en el bienestar de las personas.



Figura 5. La ‘cadena’ de los proyectos sociales. Elaboración propia. Fuente: Mokate (1993).

Al ejecutar un proyecto K. M. Mokate señala que los *resultados* corresponderían a los efectos inmediatos de la modificación de la oferta de los servicios sociales abarcados, es decir, el producto concreto que nace desde las actividades desarrolladas en el proyecto. Por otro lado, los *efectos* corresponden a aquellos hechos determinados por la reunión concreta entre la oferta que genera el proyecto y los demandantes de esta última, además diferencia entre efectos buscados -en base a los objetivos-, y efectos no buscados -a consecuencia de la realización del proyecto- (Cohen & Franco, 1988). Luego, a partir de los resultados y efectos del proyecto se genera un *impacto* que representa el aumento del stock del bien meritorio y que por lo general refleja el grado de cumplimiento de los objetivos con respecto a la población meta (Cohen & Franco, 1988). Por último, el *aumento del bienestar* corresponde a el fiel reflejo del valor de los impactos producidos. De forma similar el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES (1998) distingue y define tres niveles de objetivos en un programa social en base a la construcción de un *árbol de objetivos*. Primero, en la cúspide, se presentan los *objetivos finales*, que en el caso de los programas sociales corresponden al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, lo que se traduce como “la recuperación, mantención o incremento de la capacidad de generación de ingresos e inserción social del individuo” (ILPES, 1998). Más abajo, los

objetivos centrales corresponderían a la resolución del problema central. En ocasiones estos objetivos representan una decisión política social planteada por la autoridad en la estrategia de desarrollo. Por último, en ocasiones se reconocen objetivos que no guardan ninguna relación con el problema, pero donde su propósito es incrementar aún más el área de investigación y así lograr mayores niveles de satisfacción del objetivo final de la política social, siendo estos *objetivos complementarios*.

En síntesis, las evaluaciones de impacto, según Michael & Patton, tienen como objetivo determinar de manera amplia si cierto programa tuvo los efectos deseados sobre las personas, los hogares y las instituciones, y si estos efectos son atribuibles a la intervención del programa.

6.2.2. Factibilidad de cuantificar los beneficios.

Uno de los mayores desafíos en la evaluación de proyectos sociales es la cuantificación de sus beneficios, al respecto, K. M. Mokate (1993) se refiere a dos aspectos importantes que se deben considerar en la evaluación social:

a) El aislamiento de los efectos del proyecto. Esto se debe principalmente a la existencia de múltiples variables como ambientales, culturales, o económicas, que afectan los indicadores. Es así que por lo general se presenta la necesidad de definir escenarios de control con el fin de identificar diferencias en base a áreas beneficiarias y no beneficiarias del proyecto.

b) La cuantificación del efecto sobre el bienestar socioeconómico. Un claro ejemplo de este problema se presenta en los proyectos educacionales, al cuantificar los beneficios de estos programas por lo general se limita a medirlos a través de la productividad de la fuerza laboral, y no reflejan otro resultado importante, que es el rendimiento socioeconómico de la inversión. En realidad, ocurre que, los programas educativos no solo mejoran la

productividad de la fuerza de trabajo, sino que también, por ejemplo, pueden aportar información importante sobre higiene y salud que conlleva posiblemente a la reducción de las tasas de mortalidad y morbilidad, lo cual también se puede relacionar con una reducción en las tasas de natalidad y con una mayor participación de la comunidad y de actividades sociales en general.

Estas observaciones sugieren que los cálculos de rendimiento de la inversión educativa pueden ser significativamente diferentes a su verdadero rendimiento económico, y la dificultad de la estimación de beneficios, inevitables por su naturaleza, han conducido a buscar procedimientos alternativos para su cuantificación, o en otros casos, simplemente se recomienda ‘obviar’ un impacto positivo para la población.

En coherencia con lo anterior, respecto a la investigación previa sobre los resultados e impactos atribuibles a la EA ésta es más bien escasa. Una muestra de esto es la investigación de Leeming, Dwyer, Porter & Cobern (1993) donde encuentran que solo cinco de 34 investigaciones medían el impacto sobre el comportamiento ambiental en base a programas de EA. Hines, Hungerford & Tomera (1986-1987) comprobaron la existencia de pequeñas correlaciones positivas entre las variables de conocimiento y actitud sobre el comportamiento ambiental, además, afirman que el compromiso verbal fue el predictor más significativo del comportamiento pro ambiental (Hines, Hungerford, & Tomera, 1986-1987). Lo cierto es que varios de los estudios en cuestión parecieron haber encontrado otros efectos positivos sobre las actitudes y conocimientos ambientales, pero gran parte de la utilidad de estos hallazgos fue mitigada por problemas de diseño experimental y análisis de datos. Al respecto también es posible mencionar la investigación de Ernst & Monroe (2006) quienes comprueban la existencia de efectos positivos de programas basados en el medio ambiente sobre la disposición al pensamiento crítico en estudiantes de secundaria, donde participaron 11

escuelas de Florida. Gralton, Sinclair & Purnell (2004) comprueban que efectivamente existe cierta evidencia que demuestra que las iniciativas de EA están asociadas positivamente con cambios en las actitudes, creencias y comportamiento de los estudiantes, pero principalmente en el corto plazo, recalcando la carencia de evaluación de impactos a largo plazo de estas iniciativas. Un aporte importante en este sentido es la reciente investigación de Kuhar, Bettinger, Lehnhard, Tracy & Cox (2010) donde se evalúan cambios en el conocimiento, actitud y comportamiento, e impacto biológico positivo. Con el fin de encontrar evidencia sobre el impacto a largo plazo del programa se estudian los resultados 30 días, 1 año y 2 años después de la ejecución de un programa de EA, con la participación de estudiantes de primaria en el distrito de Bushenyi, al oeste de Uganda. El programa consistía en una salida a terreno y tenía una duración de 30 días. Los resultados de este estudio demostraron que el conocimiento adquirido no fue transitorio y evidenció un impacto positivo del programa a largo plazo. A pesar de esto hay que recordar que el conocimiento si bien es un requisito previo para las acciones de conservación apropiadas, éste por sí solo no garantiza que se realicen los comportamientos ambientales apropiados.

6.2.3. Estimación de la eficiencia.

Para llevar a cabo una evaluación exitosa, ésta se debe basar en criterios claros y acordados a cada proyecto. Estos criterios se diferencian principalmente en la capacidad de cuantificar los resultados del proyecto en unidades monetarias. Ocasionalmente, ocurre que los costos y resultados de proyectos sociales se pueden traducir en unidades monetarias, en tales casos la mejor técnica que permite tomar decisiones es la de análisis costo-beneficio (ACB). Esta técnica se basa en un principio bastante simple: se comparan los beneficios y costos de un proyecto y, si los primeros exceden a los segundos, permite tener un elemento de juicio inicial que evidencia la conveniencia de su ejecución (Cohen & Franco, 1988).

Cuando el ACB es factible, se tiene una clara ventaja sobre otras técnicas de análisis ya que la toma de decisiones se puede llevar a cabo en un sentido “absoluto”, es decir, este análisis expresa los resultados en términos pecuniarios, por lo que se puede recurrir a una amplia gama de opciones que demuestren la rentabilidad del proyecto, por ejemplo, el valor presente neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR), entre otros. Sin embargo, sucede que en muchos campos de estudios, y particularmente en la educación, rara vez es factible expresar los resultados en términos monetarios, por lo que este análisis se enfoca finalmente en un estrecho rango de resultados, y por lo tanto, se corre el riesgo de subestimar la existencia y magnitud de otros beneficios (Levin & McEwan, 2002). Lo que ocurre generalmente es que los resultados no pueden ser valorados monetariamente, o es muy difícil su valoración, y en estos casos la técnica recomendada es el análisis de costo–efectividad o costo-eficiencia (ACE) (Cohen & Franco, 1988). Este análisis sigue la misma lógica que el ACB, pero su particularidad radica en que los costos de las distintas alternativas deben ser comparados con la potencialidad de alcanzar más eficientemente los objetivos. Este análisis excluye explícitamente los problemas que surgen de la valoración de los resultados, y supone que:

(...) aun cuando no se conozca el valor que tiene el logro de un objetivo, se sabe que ha sido alcanzado minimizando los costos. Así, puede establecerse un principio de costo-efectividad, expresado de la siguiente manera: dado un monto limitado de recursos, debería asignárselos de forma tal que permitan obtener el mayor número de unidades de resultado o beneficio, cualquiera sea el valor de la unidad (Thompson & Fortess, 1980, pág. 551).

La relación costo-efectividad de cada alternativa en este caso se obtiene dividiendo el costo de cada alternativa por su efectividad, y se interpreta como el costo de obtener una unidad adicional de efectividad, o una unidad adicional de ‘producto’ o ‘resultado’. Para los inversionistas, el indicador típico de jerarquización de proyectos sociales es la de costo por

beneficiario (NU; CEPAL; ILPES, 1993). Con esto, se estima que el proyecto debiera ocupar una mejor posición en un ranking de proyectos mientras menor sea su costo para satisfacer una necesidad.

El Ministerio de Planificación y Desarrollo⁶ (1998) afirma que la rentabilidad de un proyecto social en realidad ‘no se discute, sea porque previamente ha sido evaluado, identificando y midiendo sus costos y beneficios, o porque existe consenso respecto de la conveniencia social de alcanzar determinado nivel de satisfacción de necesidades básicas’’. Además, añade que la rentabilidad social pasa a segundo plano, y se debe enfatizar en la justificación cualitativa de éste, sus alternativas y el costo de la solución que se propone.

Tomando lo anterior en cuenta, la técnica de costo-efectividad se presenta como idónea por cuanto permite soslayar la difícil tarea de cuantificar los beneficios de proyectos sociales como el que se pretende evaluar, por lo que para los fines que persigue la presente investigación se concluye y considera pertinente en adelante recurrir a dicha técnica.

6.2.4. Estimación de los costos.

La estimación de los costos de un proyecto social es importante ya que en éstos se emplean recursos que tienen valiosos usos alternativos, lo que se conoce como costo de oportunidad. En este sentido, todos los costos representan el sacrificio de otra oportunidad que ha sido ‘perdida’. Lo que no significa que siempre sea fácil de cuantificar. Los costos del proyecto corresponderán, técnicamente, al valor de todos los recursos que se utilicen para su intervención, y se distinguirá entre los costos de inversión y de operación. Con el fin de realizar una estimación lo más ‘realista’ posible y contribuir con la calidad de la investigación se utilizará el Método de Ingredientes⁷, a través del cual se proyecta una ‘red’ lo más amplia

⁶ Actual Ministerio de Desarrollo Social y Familia

⁷ Para más detalles sobre este método revisar Levin (1975, 1988) y Levin & McEwan (2001, Capítulos 3-5).

posible, incluyendo, si es necesario, aquellos recursos aportados o donados, puesto que éstos también contribuyen al resultado aunque no se incluyan en los gastos presupuestarios (Levin H. M., 1988). Es importante recalcar que lo que se identificará serán los costos de los ingredientes *incrementales* que se requieren para la intervención que se está evaluando y no los costos que ya eran parte de la operación de los centros educacionales.

6.2.5. Antecedentes sobre la evaluación del impacto de eco escuelas y la CACS.

Es importante resaltar dos cosas en este punto. Primero, ¿cómo se ha explicado el comportamiento ambiental en el pasado? Pues bueno, los modelos más antiguos y sencillos de comportamiento pro ambiental se basaban en una progresión lineal del conocimiento ambiental que conducía a la conciencia y preocupación ambiental (actitudes ambientales), que a su vez, se pensaba, conducía a un comportamiento pro ambiental (Kollmuss & Agyeman, 2002). Estos modelos, racionalistas, asumían que educar a las personas sobre los problemas ambientales automáticamente daría como resultado un comportamiento más pro ambiental. Pero pronto se demostró que estos modelos, que datan de los años setenta, estaban equivocados. Otro modelo que destacar es el ‘Model of Responsible Environmental Behaviour’ de Hines, Hungerford & Tomera (1986-1987). Los autores llevaron a cabo un meta análisis de 128 estudios de comportamiento pro ambiental y encontraron que las variables que se muestran en la Figura 6 podrían explicar el comportamiento pro ambiental responsable:

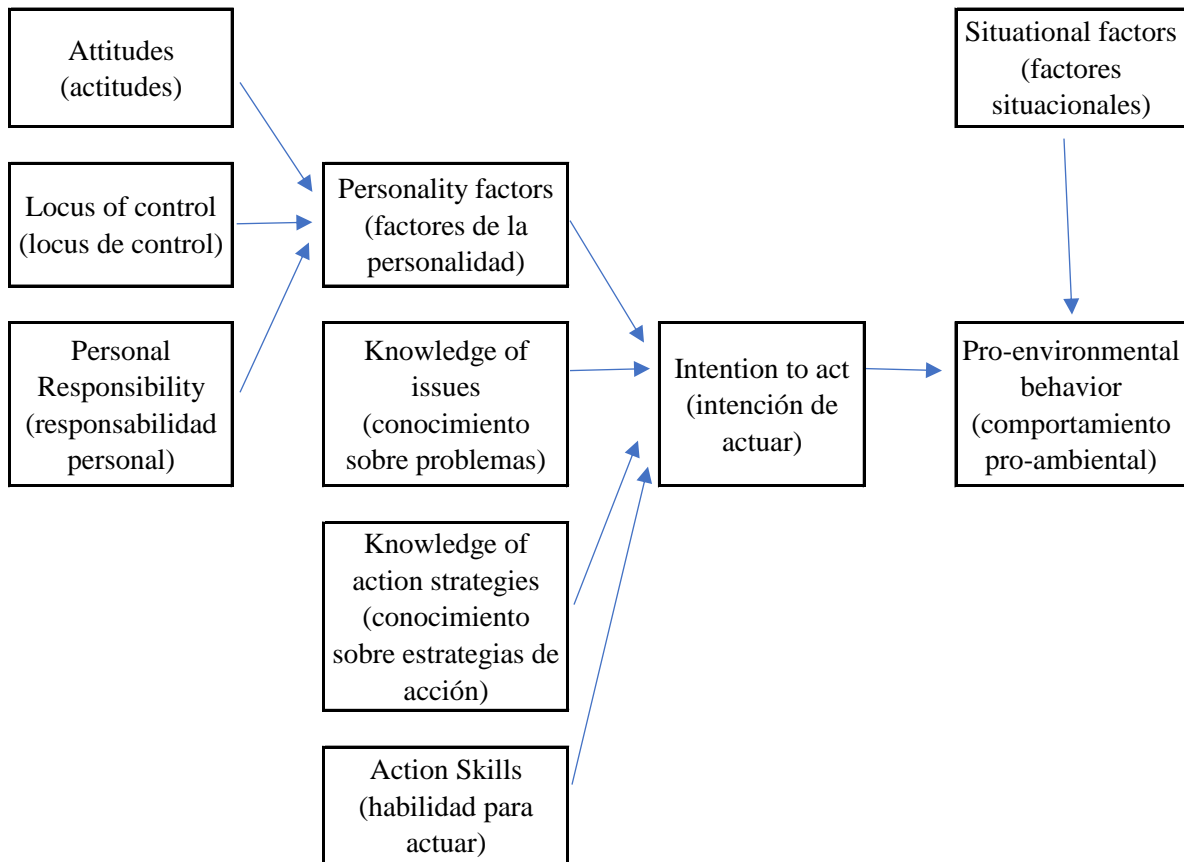


Figura 6. Modelos de predicción de comportamiento medioambiental. Fuente: Hines et al. (1986).

Kollmuss & Agyeman determinan finalmente que la interrogante sobre qué compone o qué influye sobre un comportamiento pro ambiental es tan compleja que no es posible visualizarla mediante un solo marco de referencia o diagrama. Tal diagrama, considerando todos los factores que influyen en distinto grado, puede ser tan complicado de formular que en consecuencia puede perder su practicidad y probablemente su significado. Lo que significa que el camino para medir la efectividad no es solo uno, sino muchísimos. Como se verá enseguida los estudios sobre eco escuelas son principalmente cuantitativos y se enfocan en el estudio de las variables conocimiento, actitud y comportamiento pro ambiental.

Segundo, es importante resaltar que si bien se encontraron estudios que intentaban medir los efectos e impacto de las eco escuelas y certificaciones similares, no se identificó

ningún estudio sobre el tema que se basara en llevar a cabo un análisis de costo-beneficio, y tampoco de costo-efectividad. Respecto a este último tipo de análisis, Henry M. Levin (2001), cree que la razón detrás de la escases de estudios de análisis costo-efectividad en materias sociales-ambientales se debe a 3 factores principalmente, estos son: falta de entrenamiento, refiriéndose a la falta de oferta de cursos y capacitaciones en el área específica de costo-efectividad (lo que a su vez se puede deber a la falta de demanda en esta especialidad); falta de efectos, refiriéndose a que muchos estudios rigurosos parecen haber encontrado resultados estadísticamente insignificantes o diferencias en los tamaños del efecto tan pequeñas que carecen de importancia eventualmente; y por último, una falta de demanda, refiriéndose a la falta de desarrollo de estudios de costo efectividad que los formuladores de políticas exigen. Según M. Levin si a lo anterior se suman bajos fondos destinados para la investigación y la evaluación educativa, no solo el campo de la rentabilidad en la educación se ve limitado, sino también la evaluación educativa en sí.

La siguiente recopilación de antecedentes pretende contextualizar la situación actual sobre efectos que se han visibilizado respecto de este tipo de programas de educación ambiental y cómo se han intentado medir. Por otro lado, permitirá tener conciencia de qué efectos se podrían esperar al evaluar el impacto de la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables.

6.2.5.1. Metodologías utilizadas.

Las metodologías utilizadas para evaluar programas de educación ambiental, y específicamente, de programas como “eco escuelas” o “escuelas verdes”, entre otras denominaciones, varían entre análisis cuantitativos de pequeña y gran escala, y también se ha dado estudio al tema bajo análisis cualitativos, en otras (escasas) ocasiones, también se han usado ambos análisis simultáneamente. En las siguientes líneas se describen algunas

metodologías utilizadas y sus principales características, para más adelante comentar sobre los resultados más destacados. En primera instancia se mencionan aquellos estudios que se llevaron a cabo en distintas regiones como América del norte, África, y Europa, para después repasar algunas metodologías utilizadas para evaluar la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables en Chile.

Bartosh, Tudor, Ferguson & Taylor (2009) dieron vida a un estudio que evaluó el impacto de la eco escuela a través de un estudio con enfoque cuantitativo, seleccionando centros estudiantiles catalogados como eco escuelas y centros tradicionales. El estudio utilizó un diseño cuasi experimental en donde se controlaron las variables demográficas, económicas y geográficas en la primera etapa de la investigación, y en una segunda muestra se controlaron las variables demográficas y el nivel de EA implementado en las escuelas con el objetivo que éstas fueran similares y de esta forma controlar otros factores que pudiesen afectar las competencias de los estudiantes. Los autores además señalaron la necesidad de una mayor y profunda investigación utilizando simultáneamente métodos cuantitativos y cualitativos. Krnel & Naglič (2009), al contrario, utilizaron un enfoque cuantitativo y de diseño cuasi experimental, controlando variables como la cercanía geográfica y la utilización de igual programa educativo.

Unos años más tarde, Pauw & Petegem (2011), son un poco más ambiciosos y llevan a cabo una investigación cuantitativa a gran escala en Bélgica. En este caso la investigación fue llevada a cabo a través de un diseño cuasi experimental controlando las variables de cercanía geográfica y el nivel de EA implementado en los centros educacionales. Respecto a esta última variable para el estudio se consideraron centros que contaban con el mayor logo de eco escuelas, esto es, similar a un nivel de excelencia en el caso de la certificación en

Chile, y para la muestra se consideraron estudiantes que estuvieron expuestos desde un principio en el programa de EA eco escuela en sus respectivos centros. Unos años más tarde, a través de un estudio a gran escala que involucró a 2152 estudiantes y 1374 docentes de 101 centros de educación primaria y secundaria que participaban activamente en el programa de eco escuelas, Pauw & Petegem evalúan nuevamente la efectividad de las eco escuelas. El estudio en esta nueva ocasión fue comisionado por el Departamento de Medioambiente, Naturaleza y Energía, organismo nacional a cargo del proyecto de eco escuelas en Flanders, Bélgica. Las variables que se estudiaron fueron los valores ambientales, conocimiento y motivación con enfoque cuantitativo y utilizando el modelo '2-MEV'. Este modelo pretende describir dos dimensiones de valor independientes: de conservación y de utilización (Bogner & Wiseman, 2006). Mientras que el primero se relaciona con nociones exocéntricas y apunta a la preservación de recursos naturales, el segundo se relaciona más bien con una mirada antropocéntrica y se enfoca en el uso y explotación del medio natural. El diseño del estudio fue cuasi experimental y la muestra propositiva considerando centros con distintos logros de certificación, de igual tamaño y ubicación geográfica.

En Turquía, Ozsoy, Ertepinar & Saglam (2012), estudiaron la efectividad de las eco escuelas en base a su alfabetización ambiental, para lo cual se midieron cuatro variables: conocimiento, actitud, usos y preocupaciones ambientales. El estudio utilizó un enfoque cuantitativo de diseño cuasi experimental con la aplicación de pruebas previas y posteriores a dos escuelas seleccionadas, una como grupo de control y otra como grupo experimental, aplicando instrumentos de medición a estudiantes que cursaban 3 niveles diferentes. En Sudáfrica, W. M. Carvello (2009) evalúa la efectividad de las eco escuelas desde otra perspectiva y específicamente en cuanto a su rol para lograr un 'whole school development' al incorporar EA en centros educativos. El concepto se refiere a el trabajo de los centros

educacionales con el objetivo de hacer de la institución educativa un ‘microcosmos’ de la sociedad sustentable emergente, en lugar de una sociedad insostenible. En este caso W. M. Carvello utilizó un enfoque cualitativo, recopilando información de centros certificados a través de entrevistas, cuestionarios y narrativas que incluyeron a diferentes actores del centro escolar. Por último, recientemente, Goldman, Baum, Ayalon & Weiss (2018) midieron los cambios producidos por el programa en base a dos variables: la alfabetización de los estudiantes a través de un cuestionario cerrado y abierto; y la incorporación de prácticas sostenibles en las operaciones de las escuelas, a través de visitas a las mismas. El estudio es muy significativo puesto que a diferencia de las otras investigaciones sobre eco escuelas éste incorpora los resultados asociados a los distintos niveles de certificación. Además, el estudio se presenta como una innovación en cuanto a su metodología utilizando un enfoque mixto, al complementar herramientas cuantitativas y cualitativas para aprovechar las características de la alfabetización ambiental de los estudiantes, discernir diferencias y medir la efectividad educativa del programa.

En cuanto a los estudios realizados en Chile, a pesar de la larga trayectoria del programa CACS, las pocas investigaciones existentes se han basado en conocer el funcionamiento del programa dentro de los centros educacionales y han estudiado, en su mayoría, de forma cualitativa su desarrollo y algunas variables en específico, mas ninguno de ellos ha llevado a cabo una evaluación desde el punto de vista de una inversión social del programa ambiental. J. M. Olmedo (2017), por ejemplo, estudió los avances en cuanto a la institucionalización de la educación ambiental en tres colegios certificados con nivel de excelencia en la comuna de Santiago, llevando a cabo un análisis cualitativo. O. E. Burgos (2011) comparó centros incorporados y no al ex SNCAE, con el fin de obtener una visión global de la eficacia del programa en aspectos como liderazgo, grado de implicación de los

agentes de la comunidad educativa, y capacidad de movilización en acciones pro ambientales. El estudio se llevó a cabo en la provincia de Biobío tomando como muestra 12 centros incorporados al ex SNCAE y 12 no incorporados. C. V. Aguayo (2005) comparó, al igual que O. E. Burgos, establecimientos certificados y no certificados en las comunas de Cerro Navia, Lo Prado y San Ramón, en la Región Metropolitana, tomando como muestra a estudiantes de 6°, 7° y 8° básico, para lo cual lleva a cabo un análisis netamente cualitativo. Cortes, Villca, Toro, Sarmiento & Gómez (2017) van un poco más allá, y se animan a desarrollar un modelo sistémico que explicara y permitiera analizar la conducta ambiental en alumnos de establecimientos educacionales certificados en la Región de Coquimbo. Cabe recalcar que el propósito no fue medir la efectividad de la certificación sino más bien el desarrollo de este modelo. La muestra consistió en dos colegios con certificación básica y un tercero con certificación media, con un total de 41 alumnos de 3° y 4° medio y a 185 alumnos de 7° y 8° básico. Los resultados de este estudio comprobaron que las actitudes y amigos de los mismos estudiantes son las variables que influyen significativa y directamente en su conducta ambiental, mientras que las estrategias y valores corporativos de los establecimientos educacionales y la familia no demostraron tener una influencia significativa, lo que demostraría una baja efectividad del programa.

6.2.5.2. Resultados obtenidos.

Del mismo modo como se comentaron destacados estudios sobre evaluación de eco escuelas y las metodologías utilizadas, a continuación, se mencionan los principales resultados obtenidos al estudiar las “eco escuelas” o “escuelas verdes, dando primero un contexto internacional, para después finalizar con algunos estudios que han levantado también ciertos resultados relativos a la certificación ambiental en Chile.

La literatura existente sobre el impacto de programas de educación ambiental como la eco escuela llevados a cabo en el extranjero principalmente ha demostrado aumentos en el conocimiento ambiental y ganancias en el rendimiento escolar de otras asignaturas, pero falla en demostrar cambios en el comportamiento, que en el fondo es el fin de cualquier intervención de EA. Ya en 2004 investigadores estudiaban acerca de la evidencia de logros positivos que habían obtenido programas estilo ‘Whole School Approach’⁸, entre ellos: las escuelas participantes mostraban más probabilidades de demostrar liderazgo ambiental y modelos de buenas prácticas que escuelas no participantes; en general, la mayoría de este estilo de programas documentaba ejemplos de actividades de sensibilización ambiental en lugar de participación sobre todo en la toma de decisiones; una de la grandes fortalezas es que se evidenció mejoras y logros en el desempeño ambiental de las escuelas, reduciendo el consumo de recursos gracias a actividades de reciclaje, residuos y agua, y mejorando la eficiencia ambiental a través del ahorro de energía (Henderson & Tilbury, 2004).

El estudio de Bartosh, Tudor, Ferguson & Taylor (2009) se llevó a cabo en el estado de Washington, Estados Unidos, y los resultados demostraron la existencia de correlaciones positivas entre los resultados de test de EA y pruebas estandarizadas en donde además los estudiantes dentro del contexto de eco escuelas obtuvieron mejores puntajes en ambas pruebas. El mismo año, Krnel & Naglič (2009) llevaron a cabo un estudio comparativo entre

⁸ ‘Whole School Approach’ es un término que surge predominantemente durante la década de los noventa, corresponde a enfoques de desarrollo escolar en vista de la necesidad de reorientar la gestión y práctica de la educación formal para contribuir a abordar desigualdades. En cuanto a materia de sustentabilidad o educación ambiental, se refiere a la incorporación de todos los elementos de la vida escolar de forma sustentable: gobernanza escolar, enfoque pedagógico, currículum, gestión de recursos, gestión operacional y gestión de los terrenos escolares, además pueden involucrar vínculos y/o asociaciones con comunidades locales (Henderson & Tilbury, 2004).

eco escuelas y escuelas tradicionales en Liubliana, Eslovenia, donde estudiaron las variables de conocimiento, conciencia y comportamiento ambiental responsable. Los resultados señalaron que el programa en particular mejoró efectivamente el conocimiento, pero falló en producir los resultados deseables en cuanto a un estilo de vida más responsable, es decir, en modelar el comportamiento. En Sudáfrica, el mismo año, W. M. Carvello (2009), intenta evaluar la efectividad de las eco escuelas y los resultados apuntan a una exitosa incorporación de la educación ambiental en los centros ya que las eco escuelas demostraron poseer modelos establecidos de desarrollo escolar integral dentro de sus contextos locales y actividades de aprendizaje en promoción de un aprendizaje activo y experimental. Los estudiantes mencionaron disfrutar del participar activamente en el aprendizaje fuera del aula, asumiendo la responsabilidad de su propio crecimiento y desarrollo y, por otro lado, los padres, maestros y coordinadores destacaron la importancia de las habilidades administrativas y del trabajo en equipo. Los docentes además fueron enfáticos en señalar la necesidad de un desarrollo profesional de los docentes y subrayaron la falta de apoyo de los coordinadores del programa de eco escuelas.

El estudio a gran escala que llevaron a cabo Pauw & Petegem (2011) en Bélgica sugiere que la efectividad de las eco escuelas radica principalmente en aumentar el conocimiento ambiental de los alumnos y en moldear su comportamiento tras medir la efectividad a través de las variables conocimiento, actitud y afecto ambiental. Cabe destacar que, a diferencia de otras partes en el mundo, donde el certificado se puede obtener en un solo año, en Bélgica generalmente se necesitan hasta diez años para alcanzar el máximo logro. En 2017, nuevamente estudian la efectividad de las eco escuelas y esta vez los resultados muestran que a medida que las escuelas progresan hacia una certificación, los resultados ambientales de sus alumnos muestran cambios positivos. Los principales efectos se observan

para el conocimiento teórico y, en menor medida, el conocimiento aplicado, por lo que Pauw & Petegem afirman que los efectos son principalmente ganancias cognitivas. También se observa una caída en los valores de utilización y en la desmotivación a medida que se obtiene un mayor logro. Por otro lado, la motivación controlada de los estudiantes es estimulada por el proyecto a medida que se implementa, lo que sugiere que los estudiantes actúan en pro del medio ambiente debido a presiones externas y no por razones intrínsecas.

Ozsoy, Ertepinar & Saglam (2012) estudiaron la efectividad de las eco escuelas en Turquía en base a su alfabetización ambiental, para lo cual se midieron cuatro variables: conocimiento, actitud, usos y preocupaciones ambientales. En este caso los resultados revelaron la existencia de diferencias significativas en todas las áreas abarcadas en el cuestionario, lo que demostró que las eco escuelas serían efectivas para mejorar el conocimiento y conciencia ambiental de los estudiantes. Esto, además, es consistente con los resultados de otras previas investigaciones (Aktepe & Girgin, 2009; Bajd & Leščanec, 2011; Krnel & Naglic, 2009). A pesar de los resultados positivos, Ozsoy et al. recalcan que el conocimiento y conciencia ambiental no necesariamente explicaría un cambio en el comportamiento ambiental.

Goldman et. al (2018), en Israel, estudiaron la efectividad del sistema de “Certificación de Escuelas Verdes”. Esta certificación cuenta con unas bases bastante similares a la CACS en Chile, considerando tres niveles de certificación y los ámbitos de gestión, curriculares y vínculos con las comunidades locales. Los resultados del estudio demostraron una mejor alfabetización y desempeño ambiental asociado a la certificación más avanzada de los centros. Además, se evidencia una relación positiva entre un entorno de aprendizaje significativo y los resultados educativos de los estudiantes, aunque las ganancias educativas fueron a la zaga de los logros en desempeño ambiental. Por otro lado, el reciclaje

aún se percibía como el principal medio de comportamiento ambiental responsable y los estudiantes no relacionaban su consumo material personal con sus respectivas consecuencias ambientales. Por último, Goldman et. al señala que es muy probable que la certificación no sea frecuente debido a la complejidad de su desarrollo y ya que por lo general requiere de asistencia externa.

Cabe destacar que si bien estos estudios presentan situaciones favorables para las eco escuelas estos resultados no son generalizables a otras regiones, países, contextos, y en esto son enfáticos cada uno de sus autores. Algo en común que comparten todos los investigadores del área es el llamado a continuar con este tipo de evaluaciones sobre todo en un largo plazo, es decir, se recalca la necesidad de estudios longitudinales, y de incluir para la medición de los efectos herramientas de enfoques tanto cuantitativos como cualitativos para una mayor profundización al respecto. Es por esto que también es necesario conocer el contexto de lo que han evidenciado estudios previos sobre la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables, dado que el programa también forma parte de lo que se podría denominar eco escuela, escuelas verdes, entre otras denominaciones.

Al respecto, en los primeros años de aplicación de la certificación, en ese entonces, Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Colegios Sustentables, C. V. Aguayo (2005) estudia el programa y a modo general concluye que la inserción del tema ambiental en la educación formal fue un poco mejor en los establecimientos certificados, y en cuanto a las actividades extra programáticas, no existiría una participación ni motivación real por llevarlas a cabo independiente del estado de su certificación, el autor explica que posiblemente se deba a que esta certificación es netamente voluntaria. O. E. Burgos (2011), unos años más tarde, lleva a cabo un exhaustivo estudio, en paralelo también en España, en donde evalúa el programa de eco escuelas, y concluye que no existen diferencias

significativas en cuanto a la gestión de la EA en los establecimientos, y señala que ésta, de hecho, solo se ha incorporado parcialmente. O. E. Burgos afirma que las instituciones certificantes no tendrían una participación objetiva o cuantificable en el desarrollo del PEI. En base a las tareas de reciclaje, no parece haber coincidencia entre el decir y el actuar, puesto que ambos grupos mostraron una baja sensibilidad en la valoración del tipo de envase que contienen las compras que realizan. Algunas de las actividades que evidentemente sobresalen en establecimientos certificados fueron: actividades referidas a heroseamiento del centro y producción sustentable colaboración con otras instituciones, visibilidad de los escasos recursos, y disminución en el consumo de recursos. Además, se evidencia un mayor nivel de ahorro energético en los hogares de los estudiantes pertenecientes a centros certificados lo que se relacionaría con el poder de decisión más cercano que tiene la familia en el desarrollo de conductas activas de protección ambiental. También se destaca el hecho de que, en general, no existe un procedimiento democrático que permita elegir a los representantes del comité ambiental, ni tampoco una decisión voluntaria autónoma para su integración por parte de los profesores, lo cual puede generar importantes sesgos de autonomía y participación docente. El programa demostró carencia de real participación, no existiendo mecanismos para supervisar o controlar esta situación lo que sin duda puede haber influido negativamente en la efectividad del programa.

Otros recientes estudios que se llevaron a cabo en Chile son el de J. M. Olmedo (2017), y el estudio de M. I. Egaña (2018). J. M. Olmedo muestra que dos de tres casos de establecimientos educacionales de excelencia poseían una cultura ambiental en vías de institucionalizarse, mientras que el tercero contaría con una cultura ambiental ya institucionalizada, lo que según la autora demostraría una gestión y práctica efectiva de EA llevadas a cabo en los establecimientos a raíz de la certificación. Mientras que el estudio de

M. I. Egaña (2018) analiza la EA en base a 10 experiencias publicadas, principalmente de la Región Metropolitana y zonas aledañas y afirma que, en general, las escuelas solo se preparan una vez en búsqueda de la obtención de la certificación, pero luego abandonan todos los objetivos que este propone, por lo que puede ser señal de un bajo interés real frente a la crisis ambiental y social y en realidad el interés de obtener una certificación ambiental sea la mera búsqueda de un reconocimiento público y otros beneficios privados.

La escases de estudios sobre el tema se suma como una motivación más para llevar a cabo la presente investigación, y deja en claro la necesidad de estudiar la efectividad del programa, si se mira desde la perspectiva y con el objetivo de una eficiente administración de recursos públicos, y también, para conocer en detalle de qué forma se ven beneficiados los estudiantes quienes son el usuario principal de este tipo de experiencias. Por el momento, en base a la evidencia recién expuesta, se podría decir que el programa ha fallado en el intento de promover comportamientos pro ambientales, diferenciándose más que nada de otros contextos en cuanto al nivel de conocimiento adquirido por los estudiantes y, principalmente, la gestión sustentable de recursos dentro de los mismos establecimientos, pues tampoco se ha extendido este estudio a otros sujetos que pueden ser posibles beneficiarios, como vecinos, familias, comunidad, otros establecimientos, etc.

7. Desarrollo del tema

7.1. Metodología de la investigación

En consideración de la literatura revisada en los capítulos anteriores a continuación se describe la forma en que se abarca la investigación, describiendo su enfoque, la selección de la muestra, la forma de la recolección de datos y correspondiente análisis para responder el objetivo central del estudio, esto es, determinar la conveniencia de implementar la Certificación Ambiental De Colegios Sustentables en establecimientos educacionales de la

comuna de Santiago. El presente capítulo, por tanto, responderá a las preguntas ¿Cómo se determinará el costo de dicha implementación? ¿Cómo se determinará la efectividad de la implementación?

Es necesario precisar que la experiencia de la evaluación ha demostrado que no hay un método único adecuado para evaluar el impacto (Ormala, 1994). Para el propósito del presente estudio se determina que el enfoque cualitativo es idóneo por las siguientes razones: primero y muy importante, no hay registros en Chile que permitan realizar premisas o hipótesis respecto del impacto de la CACS, de hecho, no se encontraron estudios que intentaran medir de alguna forma su efectividad como una inversión social. A pesar de esto se pudo concluir en base a estos mismos trabajos que la certificación ha sido poco efectiva para los estudiantes, ya que sus logros aparentemente sólo se reflejarían en una administración de recursos más sustentable. Es por esto que se espera que el enfoque cualitativo en el presente estudio permita conocer más sobre el programa, ya que éstos por excelencia permiten profundizar sobre las experiencias y entregan una mejor contextualización del entorno en el que se desarrollan estas experiencias (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014). Según Marshall & Rossman (2011) y Preissle (2008), el enfoque cualitativo se recomienda especialmente cuando el tema de estudio ha sido poco explorado o no se ha hecho investigación al respecto en ningún grupo social específico, y en efecto lo que se espera es poder profundizar sobre los efectos atribuibles al proceso de certificación evitando establecer relaciones causales que pueden ser anticipadas. Sergio Galilea (1983) destaca el análisis cualitativo pues éstos “favorecen la incorporación de nuevas variables y permiten trabajar con escalas de certeza más correspondientes con la realidad”, sobre todo cuando existen “orientaciones de política que apuntan a elevar el nivel de conciencia de determinados sectores sociales, proteger el ecosistema de recursos de la región o elevar el

nivel cultural medio de una determinada población”. Appleton (2017) por otro lado afirma que la metodología cuantitativa asume la realidad objetiva de los hechos sociales, mientras que la cualitativa, en cambio, asume construcciones sociales de la realidad.

Cabe mencionar que el estudio, en definitiva, pretende ser un especial aporte para con la investigación sobre el rol de las Eco Escuelas como una herramienta de desarrollo sustentable y el enfoque cualitativo adoptado pretende sumar valor desde una perspectiva distinta y holística a diferencia de estudios anteriores que se enfocan principalmente en análisis cuantitativos (los cuales tampoco se han librado de críticas). Es necesario recalcar además el hecho de que el enfoque responde tanto al contexto como disponibilidad de recursos para el desarrollo de la investigación y no pretende ser considerado como un reemplazo de los enfoques cuantitativos y mixtos.

7.1.1. Diseño.

También conocido como ‘aproximación’, ‘marco interpretativo’ o ‘estrategia de indagación’, el diseño de investigación para enfoques cualitativos se refiere a la forma de abordar todo el proceso investigativo (Sampieri et al., 2014). Varios autores definen diversos tipos de diseños cualitativos, mas se recalca el hecho de que cada estudio cualitativo es por sí mismo un diseño, y sus fronteras o límites son relativos. Además, la mayoría de los estudios yuxtaponen estos diseños, es decir, usan elementos de diferentes tipos (Sampieri et al., 2014). Para el presente estudio se considera que el diseño que más se aproxima a la realidad y objetivo de investigación es el fenomenológico. Según Harper (2007) un relato fenomenológico entra en la experiencia de una persona o grupo de personas y describe lo que los participantes han experimentado, cómo lo han experimentado y su sentido con respecto a varios efectos relacionados con el fenómeno. El propósito principal de este tipo de diseños es “explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un

fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias’’ (Sampieri et al., 2014). Estos elementos en común se identifican mediante la formación de categorías, temas y patrones a medida que se recolecta la información. Por tanto, en el presente estudio espera conocer sobre esta experiencia de certificación ambiental en profundidad, sus resultados y, principalmente sobre su efectividad. Cabe mencionar que la fenomenología, para S. R. Harper (2007) es un caso de una metodología establecida en investigación educativa, y aunque es poco utilizada por investigadores del área de educación ambiental algunos estudios ya han abordado el uso de métodos fenomenológicos en este campo.

En primera instancia se estudiará la matriz ambiental para determinar el número de indicadores y estimar la exigencia y cantidad de sesiones que serían necesarias para llevar a cabo una adecuada planificación y desarrollo de actividades de educación ambiental. Dado que en la práctica quienes tienen la labor de entregar la educación son los profesores, se espera que estas horas docentes sean determinantes al momento de estimar los costos, por lo menos teóricos, de una certificación ambiental. Posterior a este primer análisis de la matriz ambiental, se complementará con los puntos de vista de los funcionarios que hayan participado de una certificación, lo anterior en concordancia con aportar a la rigurosidad del estudio y la triangulación⁹ de toda esta información. Con lo anterior se espera tener una panorámica más clara de los costos de una certificación ambiental por lo menos dentro de la región metropolitana.

7.1.2. Muestra.

El muestreo cualitativo es propositivo (Sampieri et al., 2014). Bajo la idea de recoger experiencias relativas a la certificación ambiental en el presente estudio lo que interesa es

⁹ Se define la triangulación de datos como la utilización de diferentes fuentes y métodos de recolección con el fin de obtener mayor riqueza interpretativa y analítica (Sampieri et al., 2014).

tomar esta experiencia desde personas que hayan estado involucradas en el proceso de certificación de alguna u otra manera, tanto para ejercerla o como “observador”.

El enfoque cualitativo determina que el tamaño de la muestra no se fije a priori a la recolección de datos, en cambio, se establece un tipo de unidad de análisis y se perfila un número aproximado de casos a estudiar. En el caso de los estudios fenomenológicos algunos autores sugieren un mínimo de 10 casos, pero en realidad, no existen parámetros definidos ni precisos (Sampieri et al., 2014). En este caso el número de unidades final a incluir en el estudio se determinará cuando al agregar nuevas unidades a la investigación éstas ya no aporten nueva información o datos novedosos, lo que se conoce como saturación de categorías (Sampieri et al., 2014).

En este caso la muestra es no probabilística o dirigida y de casos tipo. Por un lado es no probabilística ya que su objetivo no es representar a toda una población y como indica Daymon (2010) no deben ser utilizados para ello, por lo que la intención no es generalizar en términos probabilísticos. Al igual que la basta cantidad de estudios sobre eco escuelas, los contextos que se presentan en cada país y ciudad, y además de cada establecimiento, pueden variar significativamente entre ellos. Mientras que en algunos países la educación ambiental es bastante incipiente, en otros, por ejemplo, en Flanders, Bélgica, Pauw & Petegem (2011) llevaron a cabo un estudio cuantitativo a gran escala para conocer la efectividad de las eco escuelas en el país y resulta que un 72% de las escuelas primarias estaban en ese momento o estuvieron involucradas en el proyecto de eco escuelas. Por otro lado, la muestra a seleccionar corresponde a casos tipo, este tipo de muestras son ideales cuando el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización (Sampieri et al., 2014).

La muestra además se caracterizará por ser homogénea ‘típica’ o ‘intensiva’. Por homogénea, se entiende que las unidades que se seleccionan poseen un perfil o características similares, en donde el propósito es centrarse en el tema por investigar o resaltar situaciones, procesos o episodios de un grupo social (Sampieri et al., 2014). Es por esto que se define el perfil de las unidades a estudiar como: primero, los centros deberán tener una certificación vigente de nivel medio o de excelencia, esto por la simple razón que una certificación básica solo requiere de un 40% de avance en cuanto a indicadores, mientras que los otros niveles 60% y 80%, respectivamente. De esta forma se asegura que por lo menos los datos se recogen de establecimientos que han avanzado en más de un 50% los indicadores de la matriz ambiental; segundo, al igual que el reciente estudio de Goldman et al. (2018), con el fin de poder extrapolar los resultados de los centros que participaran de la muestra hacia los centros de la comuna de Santiago es que se considera el contexto socioeconómico como un segundo filtro. Al respecto, y como soporte de esta decisión, Herrera M. (1992) argumenta que personas con un mayor nivel de ingreso estarían acostumbradas a vivir en ambientes saludables y por tanto tienden a tener creencias que respaldan la protección del medio ambiente. De hecho, varios estudios ya han encontrado que niveles más altos de educación tienen un efecto positivo en las actitudes ambientales (Goldman et al., 2018). Es usual, por ejemplo, que en enfoques cuantitativos cuasi experimentales se comparen centros que participaron y no en una alternativa su estatus socioeconómico (Levin & McEwan, 2002). Lo que se busca con esto es disminuir los sesgos o diferencias que puedan ser atribuibles a diferentes contextos socioeconómicos y no al proceso de certificación en sí mismo. Este segundo filtro se va a asociar a el tipo de dependencia de los establecimientos, y se considerarán solamente establecimientos de dependencia municipal (excluyendo subvencionados y privados), considerando que el estudio pretende concluir sobre la

conveniencia de su aplicación como una inversión pública en colegios de carácter municipal; por último, otra característica que compartirán los casos a analizar es su ubicación geográfica. Aunque asociado más a estudios cuantitativos, Goldman et al. (2018), Pauw & Petegem, y Krnel & Naglic (2009) ya han ocupado esta variable de ‘cercanía geográfica’ para poder comparar entre los resultados obtenidos por grupos de control y experimentales. Además, se preferirán centros que pertenezcan geográficamente a distintas comunas de la región metropolitana con el fin de que los resultados no sean atribuibles meramente a una zona geográfica (comuna) en particular, se preferirán por tanto casos de establecimientos que se ubiquen solamente dentro de la región metropolitana.

Retomando la descripción de la muestra, ésta además de ser homogénea será ‘típica’ o ‘intensiva’ por cuanto se pretende seleccionar casos con perfil similar que puedan ser representativas de un segmento de la población, comunidad o una cultura (Sampieri et al., 2014). En este caso si bien los resultados que se obtengan no pretenden representar otros contextos, como, por ejemplo, un programa de educación ambiental fuera de Chile, o más aun, fuera de Latinoamérica, sí se pretende que la efectividad que se pueda extraer de los casos que se estudien, con características similares a los establecimientos de la comuna de Santiago, puedan representar lo que significaría certificarse para estos últimos. A partir de lo descrito se considera pertinente una cuarta consideración para la selección de la muestra de casos de colegios certificados, esto es, el nivel de educación impartido. Esto además de homogeneizar la muestra, facilita el análisis de los costos, ya que se extraen de esta forma los costos a partir de una sola matriz. Para tomar esta decisión se considera la Tabla 6 presentada anteriormente, la cual muestra que un 84% del total de matrícula de establecimientos de dependencia municipal corresponde a centros que imparten educación básica y media (zonas urbanas). De esta manera la muestra se reduce a centros de enseñanza

básica y media de zonas urbanas. Por último, considerando también que la mayor parte de los establecimientos de la comuna de Santiago imparten educación básica y/o media científica humanista es que se toma esta última característica como determinante para la selección de la muestra, de esta forma, se excluyen liceos técnicos, jardines infantiles, sala cuna, establecimientos de educación diferencial, entre otros.

Las unidades en específico por analizar en cada caso corresponderán a profesores, miembros del comité ambiental, directores, y en general personas que asistan regularmente a los establecimientos y tengan una perspectiva y experiencia respecto de la certificación ambiental.

Con el mero fin de poder tener una base de comparación con las experiencias de los establecimientos certificados es que también se incluye una muestra de funcionarios pertenecientes a establecimientos no certificados, con lo cual se espera visibilizar si existen o no grandes diferencias en cuanto a la oferta de educación ambiental para los estudiantes y la comunidad.

Por último, con el fin de estimar un costo por estudiante en el apartado de análisis económico, se calcula un promedio de estudiantes por establecimientos, el cual resulta ser de 597 estudiantes. Para este cálculo en cuenta el total de matrícula de los establecimientos de dependencia municipal que actualmente se encuentran en la comuna de Santiago e imparten educación básica. Los establecimientos que se toman en cuenta para calcular este promedio se encuentran en el Anexo A.

7.1.3. Recolección de datos.

La naturaleza de los datos será cualitativa, según Patton (2011) los datos cualitativos corresponden a descripciones en detalle de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones. Mullen & Iverson (1982) destacan que los datos

cualitativos son útiles por cuanto ayudan a aprender tanto como sea posible sobre cómo, por qué y en qué condiciones un programa produce ciertos resultados (incluido ningún efecto). Además, afirma que de esta forma los encargados de la toma de decisiones pueden tener una mejor idea sobre cómo ‘funciona realmente’ un programa y ser capaces de desarrollar ideas sobre cómo se puede mejorar.

El instrumento de recolección en estricto rigor en estudios cualitativos es el propio investigador, considerando que es quién observa, entrevista, revisa documentos, conduce sesiones, etc. (Sampieri et al., 2014). Para llevar a cabo esta recolección se recurrirá a una encuesta online la cual estará formada por preguntas cerradas, semi abiertas y abiertas debido principalmente a la disponibilidad de recursos.

Cada una de las alternativas que se presentan en las preguntas de la encuesta se sustentará en el marco teórico y a partir de éste es que es posible tener un panorama inicial en cuanto a las posibles respuestas que pudiese entregar cada encuestado/a. Sumado a esto, gran parte de la encuesta se confeccionará de tal forma que el tiempo de respuesta para los encuestados no supere los 15 minutos, sea amena y se tenga un contenido de texto comprensible ad hoc a la muestra de encuestados. Muchas de las preguntas por conveniencia además tendrán un diseño de escala Likert, facilitando la interpretación de resultados.

7.1.4. Análisis.

El proceso de análisis contempla la codificación de los datos para tener una descripción más completa de estos: se resumen, se elimina la información irrelevante y se realizan análisis cuantitativos elementales; finalmente, se trata de entender mejor el material analizado (Sampieri et al., 2014). En síntesis, lo que se hace es considerar segmentos de contenido, analizarlos y compararlos. Si son distintos, en términos de significado y concepto, de cada uno se induce una nueva categoría; si son similares, se induce una categoría en común

(Sampieri et al., 2014). Siguiendo el procedimiento de un análisis fenomenológico, es que se intentará en realidad obtener puntos de vistas de tantos colegios posibles dentro de la Región Metropolitana como sea posible, y así ir reconociendo posibles patrones y relaciones en sus respuestas.

En el caso de los costos, para tener una perspectiva amplia asociada a los costos involucrados en la certificación se utiliza la metodología de “Costos por ingredientes” (Levin & McEwan, 2002). Ésta se considera idónea ya que propone tomar en cuenta tanto los costos que se transforman en desembolsos explícitos de dinero, como también aquellos que no requieren de desembolsos como tal y la idea central es describir todos los recursos incrementales que serán necesarios para el desarrollo del proyecto.

7.2. Resultados

Las preguntas incluidas en la encuesta se dividen en diferentes secciones para dirigir preguntas especiales a tres tipos de perfiles: funcionarios de establecimientos no certificados ambientalmente (12 preguntas); funcionarios de establecimientos certificados no involucrados en el proceso de certificación (17 preguntas); y funcionarios de establecimientos certificados involucrados en el proceso de certificación (27 preguntas). En la práctica, tratar de contactar a los distintos establecimientos de la región metropolitana fue bastante difícil ya que varios evadían participar por falta de tiempo o no se sentían preparados para responder una encuesta sobre educación ambiental. Por otra parte, la situación Covid-19 ha obligado a millones de empresas, instituciones, y gran parte de la población mundial a apuntar a una transformación digital y, en el caso de los establecimientos escolares de la región metropolitana, se pudo notar una evidente falta de digitalización de su información. Se intentó contactar telefónicamente y por medio de correos electrónicos, por el periodo de un mes, a una cantidad total de 132 colegios no certificados de la Región Metropolitana y se

logró recoger percepciones de tan solo 10 colegios distintos. Más aun, para 80 colegios no fue posible entablar ningún tipo de contacto, ni telefónico, ni a través de correo electrónico, los correos no funcionaban y en otros casos los números telefónicos no correspondían o no se contestaba el llamado. A pesar de la baja tasa de respuestas de colegios no certificados en las siguientes líneas se exponen los principales resultados obtenidos. En el caso de los colegios certificados, se logró obtener respuesta por parte de 22 funcionarios pertenecientes a 18 diferentes establecimientos de la Región Metropolitana. Vale la pena mencionar que los funcionarios de los colegios certificados se mostraron mucho más interesados en participar de la encuesta en comparación con los colegios no certificados.

7.2.1. Establecimientos no certificados.

7.2.1.1. Caracterización de la muestra.

Las respuestas de funcionarios de colegios no certificados fueron 15 en total, pertenecientes a 10 establecimientos de la región metropolitana de las comunas de Santiago, El Bosque, Recoleta y Quinta Normal. Casi un 70% de los participantes declaró cumplir funciones de docente y casi tres cuartas partes de los establecimientos imparten como mínimo educación básica.

7.2.1.2. Diseño de la encuesta.

Las primeras preguntas que se presentan son básicamente para conocer el perfil del funcionario, para luego pasar a preguntas generales sobre prácticas de educación ambiental dentro del establecimiento. La otra mitad de preguntas consiste en preguntas “de satisfacción”, de tipo escala Likert, en donde se les da la posibilidad de elegir puntuaciones que van de 1 a 5, donde 1 significa totalmente en desacuerdo, y 5 totalmente de acuerdo. Para efectos de la presente investigación se considerará una puntuación igual a 3, en el contexto de la escala Likert, como “ni de acuerdo, ni en desacuerdo”, y se considerará, al igual que las

puntuaciones 1 y 2, como una pregunta en la que se está más bien en desacuerdo. De esta forma, las puntuaciones 4 y 5 van a representar un mayor grado de certeza en cuanto a si se está de acuerdo o no con los enunciados.

7.2.1.3. Preguntas y respuestas.

a) “¿Qué tan frecuente dirías que se llevan a cabo actividades o iniciativas de educación ambiental en tu colegio, que involucran tanto a estudiantes como otros funcionarios de la comunidad escolar?”. El objetivo de esta pregunta era conocer la frecuencia con la que se pone en práctica la educación ambiental (ver Tabla 7). El 60% de los encuestados reconoció que las actividades de educación ambiental dirigidas a la comunidad escolar en su conjunto se realizaban de forma excepcional o como máximo entre 3 a 5 veces al año, mientras que el resto afirmó que realizaban por lo menos una vez al mes.

Tabla 7

Frecuencia actividades de EA centros no certificados

Nunca o a veces de forma excepcional	20%
Entre 1-2 veces al año	13%
Entre 3-5 veces al año	27%
Por lo menos 1 vez al mes	33%
Por lo menos 1 vez a la semana	7%

Nota. Elaboración propia.

b) “Suponiendo que dos personas en conjunto tienen la posibilidad de trabajar sobre nuevas planificaciones relativas a la educación ambiental en tu colegio, ¿Cuántas sesiones de 45 minutos estimas idóneas para la planificación de 1 nueva actividad? (puedes asumir que estas horas son remuneradas)”. El objetivo era triangular información con el análisis de costos (ver Tabla 8). Casi un 70% de los funcionarios cree que son necesarias entre 2 a 3 sesiones, considerando la participación de dos funcionarios, para preparar de forma idónea

una nueva actividad sobre el tema. Esta información se alinea a lo que se estimará más adelante en la presentación de costos de recursos humanos.

Tabla 8

Estimación sesiones para planificar actividades de EA centros no certificados

Menos de 1 sesión	13%
2 sesiones aprox.	33%
3 sesiones aprox.	33%
4 sesiones aprox.	13%
Lo desconozco - No estoy seguro/a	7%

Nota. Elaboración propia

c) “¿Consideras que el establecimiento ha contribuido con la generación de debate e interés en torno al medio ambiente?”. El objetivo de esta pregunta era poder realizar un contraste con la situación en establecimientos certificados, respecto de uno de los objetivos de la certificación ambiental, según sus bases, “forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental” (ver Tabla 9). Los funcionarios de establecimientos no certificados indicaron un 60% de las veces que esto no representaba la realidad de los establecimientos en cuestión.

Tabla 9

Nivel de acuerdo objetivo “forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental” centros no certificados

1: Totalmente en desacuerdo	0%
2: En desacuerdo	20%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	40%
4: De acuerdo	27%
5: Totalmente de acuerdo	13%

Nota. Elaboración propia

d) “Definiendo la actitud ambiental como aquella “predisposición de estar interesado/a y preocupado/a en actuar positivamente para con el medio ambiente”. ¿Consideras que los estudiantes del establecimiento sostienen una actitud positiva frente al

medio ambiente y sus problemáticas?”. Nuevamente, el objetivo era poder realizar un contraste con la situación en establecimientos certificados, respecto de uno de los objetivos de la educación ambiental, según lo que muestra la teoría, esto es, el aumento en los niveles de actitud pro ambiental (ver Tabla 10). Dado que la diferencia entre las alternativas es tan leve no sería adecuado sacar conclusiones solo con esta información ya que no se visibiliza ninguna tendencia en los datos.

Tabla 10

Nivel de acuerdo objetivo actitud ambiental centros no certificados

1: Totalmente en desacuerdo	0%
2: En desacuerdo	20%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	33%
4: De acuerdo	33%
5: Totalmente de acuerdo	13%

Nota. Elaboración propia

e) “*¿Consideras que el establecimiento pone en práctica la sustentabilidad en todo el quehacer educativo? (es decir, no solo enseña sobre sustentabilidad también la gestiona y aplica en todos los ámbitos)*”. El objetivo de esta pregunta era poder realizar un contraste con la situación en establecimientos certificados, respecto de uno de los objetivos de la certificación ambiental, según sus bases, “practicar la sustentabilidad en todo el quehacer educativo” (ver Tabla 11). En este caso, sí se da cierta tendencia en las respuestas, pues un 80% de la muestra se inclina por responder que no se cumple satisfactoriamente la introducción de prácticas sustentables en el quehacer educativo.

Tabla 11

Nivel de acuerdo objetivo "practicar sustentabilidad en todo el quehacer educativo" centros no certificados

1: Totalmente en desacuerdo	0%
2: En desacuerdo	20%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	60%
4: De acuerdo	7%
5: Totalmente de acuerdo	13%

Nota. Elaboración propia

f) *“Un comportamiento pro ambiental podría definirse como aquel comportamiento que de forma consciente busca minimizar los efectos negativos que puedan causar sus acciones sobre el medio ambiente, en este sentido ¿Podrías afirmar que los/las estudiantes del establecimiento sostienen un comportamiento pro ambiental?”*. Nuevamente, el objetivo era poder realizar un contraste con la situación en establecimientos certificados, respecto de uno de los objetivos de la educación ambiental, según lo que muestra la teoría: el aumento en los niveles de comportamiento pro ambiental (ver Tabla 12). En esta oportunidad casi un 70% de los encuestados afirma que no se sostiene, en general, un comportamiento pro ambiental en sus respectivos establecimientos escolares.

Tabla 12

Nivel de acuerdo objetivo comportamiento ambiental centros no certificados

1: Totalmente en desacuerdo	7%
2: En desacuerdo	13%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	47%
4: De acuerdo	20%
5: Totalmente de acuerdo	13%

Nota. Elaboración propia

g) *“¿Qué tan de acuerdo estas con la afirmación "El establecimiento se destaca (o se ha destacado en el pasado) por ser un referente y ejemplo gracias a sus prácticas sustentables y cuidado del medio ambiente"?”*. El objetivo de esta pregunta era poder realizar un contraste con la situación en establecimientos certificados, respecto de uno de los objetivos de la

certificación ambiental, según sus bases, “ser una figura de referencia ambiental para la gestión local” (ver Tabla 13). La mayoría de los funcionarios, casi un 80%, cree que el establecimiento no es un referente de prácticas sustentables.

Tabla 13

Nivel de acuerdo objetivo “referencia ambiental para la gestión local” centros no certificados

1: Totalmente en desacuerdo	13%
2: En desacuerdo	27%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	40%
4: De acuerdo	13%
5: Totalmente de acuerdo	7%

Nota. Elaboración propia

h) “Siendo “cultura” todo aquello que las personas incorporamos en la naturaleza, determinando la forma en que nos relacionamos y nuestros puntos de vista, la “cultura ambiental” se entiende como la forma en que nos relacionamos con el medio ambiente. En este sentido, y desde luego tomando en cuenta el alcance que puede tener el establecimiento sobre estudiantes, vecinos, padres, apoderados, docentes, etc. ¿Podrías afirmar que el establecimiento ha contribuido con el desarrollo de una mejor cultura ambiental?”. Por último, el objetivo fue realizar un contraste con la situación en establecimientos certificados, respecto del objetivo de la certificación “crear una cultura ambiental” (ver Tabla 14). En este caso las respuestas son variadas, y no se aprecian tendencias en los datos.

Tabla 14

Nivel de acuerdo objetivo “crear una cultura ambiental” centros no certificados

1: Totalmente en desacuerdo	7%
2: En desacuerdo	13%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	33%
4: De acuerdo	27%
5: Totalmente de acuerdo	20%

Nota. Elaboración propia

7.2.2. Establecimientos certificados.

7.2.2.1. Caracterización de la muestra.

En este caso las respuestas suman 21 en total, con lo que se obtienen percepciones de 18 establecimientos de la región metropolitana localizados en una diversidad de comunas: Colina, El bosque, Independencia, Lampa, Quilicura, Recoleta, San José de Maipo, Vitacura, Calera de Tango, El Monte, Huechuraba, Paine, Peñalolén y Maipú. Un 91%, de estos establecimientos imparte como mínimo educación básica. Esto quiere decir que la mayor parte de las respuestas están basadas en una oferta de educación ambiental dirigida a la comunidad escolar de estudiantes entre 1° y 8° básico, es decir, estudiantes de entre 5-15 años principalmente. En cuanto a las personas que colaboraron, un 36% afirmó ser docente, un 18% directores, un 14% inspectores, y el 33% mencionó desempeñarse en otras funciones como: encargados de UTP, administración, encargados de convivencia escolar, coordinador ambiental y asistente de aula.

7.2.2.2. Diseño de la encuesta.

Se diferencia de la encuesta dirigida a funcionarios de establecimientos no certificados en que ésta contiene un número mayor de preguntas asociadas a profundizar sobre la educación ambiental que se imparte en el establecimiento. Si bien se dejó la posibilidad de que contestaran funcionarios que no estuviesen ligados a la certificación, la totalidad de las personas que se animaron a responder sí se habían involucrado, de alguna u otra forma, con el proceso de certificación.

7.2.2.3. Preguntas y respuestas.

7.2.2.3.1. Sección 1: Preguntas puntuales sobre la certificación.

a) “De las siguientes entidades, ¿podrías reconocer el apoyo o colaboración de alguna de ellas dentro del contexto de la certificación?”. El objetivo de esta pregunta fue determinar si efectivamente se reconoce apoyo por parte de las instituciones que sustentan la certificación, u otros entes como la municipalidad (ver Tabla 15). Con la posibilidad de escoger una o más opciones, la municipalidad se muestra claramente como la institución que más ha prestado apoyo a los establecimientos, más aún, todos los participantes de forma unánime la señalan como una institución que ha brindado su apoyo para la certificación. Sin embargo, la municipalidad no es parte de la lista de instituciones que dan “vida” a la certificación ambiental. Por el contrario, apenas un 11% reconoce el apoyo de la CONAF y otro 11% reconoce a la Agencia de Sostenibilidad Energética. Cifras bastante bajas que, sin embargo, se alinean a lo que se había observado en otros estudios anteriores.

Tabla 15

Frecuencia de apoyo externo de instituciones relativas a la certificación ambiental

Municipalidad	100%
Ministerio de Medio Ambiente	44%
Corporacion Nacional Forestal	11%
Agencia de Sostenibilidad Energética (ex Achee)	11%
Ministerio de Educación	6%
Ministerio de Energía	6%
Egea	6%
Entel	6%
Liceo x	6%
Kiklos	6%

Nota. Elaboración propia

b) “¿Qué tan frecuente dirías que se llevan a cabo actividades o iniciativas de educación ambiental en tu colegio, que involucran tanto a estudiantes como otros

funcionarios de la comunidad escolar?”. El objetivo de esta pregunta era conocer la frecuencia con la que se pone en práctica la educación ambiental, para posteriormente comparar con la situación de los establecimientos no certificados (ver Tabla 16). Un 55% de los funcionarios asegura que como mínimo una vez al mes se realizan actividades de educación ambiental para los estudiantes y la comunidad escolar. Si bien se visibiliza que una importante cantidad de establecimientos pone en práctica frecuentemente la sustentabilidad de forma transversal entre estudiantes/funcionarios, otro porcentaje no menor, específicamente un 18% de los participantes, asegura que solo se practica de forma excepcional en un año académico, lo cual podría dejar entre ver que existen casos de centros que después de obtener una certificación, no continúan ejerciendo practicas sustentables o realizando actividades para educar ambientalmente a la comunidad escolar.

Tabla 16

Frecuencia actividades de EA centros certificados

Entre 1-2 veces al año	18%
Entre 3-5 veces al año	27%
Por lo menos 1 vez al mes	23%
Por lo menos 1 vez a la semana	32%

Nota. Elaboración propia

c) *“Suponiendo que dos personas en conjunto tienen la posibilidad de trabajar sobre nuevas planificaciones relativas a la educación ambiental en tu colegio, ¿Cuántas sesiones de 45 minutos estimas idóneas para la planificación de 1 nueva actividad?”*. En línea con lo observado por participantes de establecimientos no certificados, la mayoría cree que son idóneas entre dos a tres sesiones para planificar nuevas actividades de educación ambiental (ver Tabla 17). Nuevamente, la idea es tener una idea lo más realista posible de las horas que tomaría todo el proceso de certificación.

Tabla 17

Estimación sesiones para planificar actividades de EA centros certificados

Con 1 sesión es suficiente	18%
2 sesiones aprox	55%
3 sesiones aprox	23%
4 sesiones aprox	5%

Nota. Elaboración propia

7.2.2.3.2. *Sección 2: Efectividad asociada a objetivos explícitos e implícitos de la certificación.*

a) “¿Consideras que el establecimiento ha contribuido con la generación de debate e interés en torno al medio ambiente?”. La perspectiva ambiental, para efectos de determinar su efectividad, se determina como la generación de debate ya que se entiende que el poseer una respectiva de las cosas es tener una opinión formada sobre algún tema en particular (ver Tabla 18). Es decir, si bien esto no se traduce necesariamente en acciones que contribuyen con el cuidado del medio ambiente, si deja en claro que existe algún tipo de actitud frente al medio ambiente y que existe una opinión referente a mismo. Además de comparar con los resultados de colegios no certificados, el objetivo de la pregunta fue determinar la efectividad percibida del objetivo "crear una ciudadanía con perspectiva ambiental" que plantea la certificación. En este caso se puede reconocer inmediatamente que el objetivo de formar una ciudadanía con perspectiva ambiental se percibe como cumplido satisfactoriamente. Casi un 60% de los participantes está “totalmente de acuerdo” en que el establecimiento ha contribuido con la generación de debate e interés hacia el medio ambiente, mientras que un 91% afirma estar como mínimo de acuerdo.

Tabla 18

Nivel de acuerdo objetivo “forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental” centros certificados

1: Totalmente en desacuerdo	-
2: En desacuerdo	-
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	9%
4: De acuerdo	32%
5: Totalmente de acuerdo	59%

Nota. Elaboración propia

b) *“Definiendo la actitud ambiental como aquella "predisposición de estar interesado/a, preocupado/a en actuar positivamente para con el medio ambiente". ¿Consideras que los estudiantes del establecimiento sostienen una actitud positiva frente al medio ambiente y sus problemas?”*. El objetivo es determinar el grado de acuerdo de los funcionarios respecto del avance sobre la actitud pro ambiental de los estudiantes, para luego contrastar con lo que señalan desde establecimientos no certificados (ver Tabla 19). En este caso, se percibe una clara tendencia en asegurar que el dentro del establecimiento es posible notar que los estudiantes mantienen una actitud pro ambiental. Un 41% de los participantes señala estar “totalmente de acuerdo”, mientras que un 50% señala estar “de acuerdo”.

Tabla 19

Nivel de acuerdo objetivo actitud ambiental centros certificados

1: Totalmente en desacuerdo	-
2: En desacuerdo	-
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	9%
4: De acuerdo	50%
5: Totalmente de acuerdo	41%

Nota. Elaboración propia

c) *“¿Consideras que el establecimiento pone en práctica la sustentabilidad en todo el quehacer educativo? (es decir, no solo enseña sobre sustentabilidad también la gestiona y aplica en todos los ámbitos)”*. Las respuestas en este caso dejan entrever que hay una percepción de que sí se mantienen prácticas sustentables dentro del establecimiento a raíz de

la certificación. Y por lo menos un 72% de los participantes está de acuerdo con esta afirmación (ver Tabla 20).

Tabla 20

Nivel de acuerdo objetivo "practicar sustentabilidad en todo el quehacer educativo" centros certificados

1: Totalmente en desacuerdo	-
2: En desacuerdo	5%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	23%
4: De acuerdo	45%
5: Totalmente de acuerdo	27%

Nota. Elaboración propia

d) *“Un comportamiento pro ambiental podría definirse como aquel comportamiento que de forma consciente busca minimizar los efectos negativos que puedan causar sus acciones sobre el medio ambiente, en este sentido ¿Podrías afirmar que los/las estudiantes del establecimiento sostienen un comportamiento pro ambiental?”*. El objetivo era reconocer si existe un aumento en los niveles de comportamiento pro ambiental sobre los estudiantes gracias a la certificación (ver Tabla 21). En este caso, el objetivo de contribuir con un desarrollo de comportamiento ambiental parece cumplirse: los participantes que señalan estar “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” representan el 63% de la muestra.

Tabla 21

Nivel de acuerdo objetivo comportamiento ambiental centros certificados

1: Totalmente en desacuerdo	-
2: En desacuerdo	5%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	32%
4: De acuerdo	45%
5: Totalmente de acuerdo	18%

Nota. Elaboración propia

e) “¿Qué tan de acuerdo estas con la afirmación “El establecimiento se destaca (o se ha destacado en el pasado) por ser un referente y ejemplo gracias a sus prácticas sustentables y cuidado del medio ambiente”?”. El objetivo fue reconocer la efectividad del objetivo de la certificación “ser una figura de referencia ambiental para la gestión local” (ver Tabla 22). Un 73% de los funcionarios cree que el establecimiento ha servido en ocasiones como un referente local de sustentabilidad. Una parte menor de participantes cree que el establecimiento al que acuden en realidad no ha servido claramente como un referente local de sustentabilidad.

Tabla 22

Nivel de acuerdo objetivo “referencia ambiental para la gestión local” centros certificados

1: Totalmente en desacuerdo	-
2: En desacuerdo	14%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	14%
4: De acuerdo	32%
5: Totalmente de acuerdo	41%

Nota. Elaboración propia

f) “Siendo “cultura” todo aquello que las personas incorporamos en la naturaleza, determinando la forma en que nos relacionamos y nuestros puntos de vista, la “cultura ambiental” se entiende como la forma en que nos relacionamos con el medio ambiente. En este sentido, y desde luego tomando en cuenta el alcance que puede tener el establecimiento sobre estudiantes, vecinos, padres, apoderados, docentes, etc. ¿Podrías afirmar que el establecimiento ha contribuido con el desarrollo de una mejor cultura ambiental?”. El objetivo fue determinar la efectividad percibida del objetivo de la certificación “crear de una cultura ambiental”, y con la finalidad de obtener respuestas comparables se procede a definir el concepto de cultura (ver Tabla 23). En este caso las respuestas tienden a ser positivas, un

77% de los funcionarios afirma estar de acuerdo en que el establecimiento ha contribuido en crear una cultura ambiental. son variadas, y no se aprecian tendencias en los datos.

Tabla 23

Nivel de acuerdo objetivo “crear una cultura ambiental” centros certificados

1: Totalmente en desacuerdo	-
2: En desacuerdo	5%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	18%
4: De acuerdo	27%
5: Totalmente de acuerdo	50%

Nota. Elaboración propia

g) “¿Crees que la certificación ambiental ha contribuido a q más personas quieran matricular a sus niños/as en el establecimiento?”. El objetivo de esta pregunta fue reconocer si se percibe un aumento de matrículas a raíz de la certificación dado que el aumento de demanda de matrículas impacta evidentemente de forma positiva a los establecimientos (ver Tabla 24). Si bien es un dato bastante difícil de cuantificar, en cuanto al valor agregado de la certificación, la idea fue tener una base y acercamiento a lo que desde ya perciben los funcionarios de los establecimientos certificados. En este sentido, las respuestas muestran que gran parte de los funcionarios, un 59%, reconoce que la certificación ha contribuido a que más personas quieran matricular a sus pupilos en el establecimiento.

Tabla 24

Nivel de acuerdo en aumento de matrículas centros certificados

1: Totalmente en desacuerdo	5%
2: En desacuerdo	9%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	27%
4: De acuerdo	45%
5: Totalmente de acuerdo	14%

Nota. Elaboración propia

h) “Entendiendo “trascendente” como una característica de algo muy significativo o que trae consecuencias importantes ¿Consideras que la certificación ha sido trascendente desde un punto de vista EDUCACIONAL en el establecimiento?”. El objetivo fue reconocer si los funcionarios perciben la certificación como un suceso trascendental desde el punto de vista educacional para el establecimiento (ver Tabla 25). Los participantes se muestran muy a favor de las consecuencias educacionales que les ha significado la certificación, un 86% de ellos así lo afirma. Se suma a una discusión final desde ya el poder, en adelante, reconocer cuales exactamente son las ganancias desde el punto de vista educacional que consideran significativas los funcionarios de establecimientos educacionales certificados.

Tabla 25

Nivel de acuerdo trascendencia educacional de la certificación

1: Totalmente en desacuerdo	5%
2: En desacuerdo	5%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	5%
4: De acuerdo	36%
5: Totalmente de acuerdo	50%

Nota. Elaboración propia

i) “¿Consideras que la certificación ha sido trascendente desde un punto de vista ambiental?”. Del mismo modo que la pregunta anterior, en este caso se desea determinar si la certificación ha sido trascendental desde el punto de vista ambiental (ver Tabla 26). En este caso, sí se visibiliza un porcentaje mucho mayor que está de acuerdo en que los establecimientos han contribuido con el medio ambiente gracias a la instalación de una certificación ambiental.

Tabla 26

Nivel de acuerdo trascendencia ambiental de la certificación

1: Totalmente en desacuerdo	-
2: En desacuerdo	5%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	-
4: De acuerdo	32%
5: Totalmente de acuerdo	64%

Nota. Elaboración propia

7.2.2.3.3. Sección 3: Barreras de la certificación.

a) “¿Cuán difícil crees que fue desarrollar actividades relacionadas con el ítem "relaciones con el entorno"? (algunos indicadores de este ítem son: diagnóstico socio ambiental local, establecer alianzas colaborativas, difusión de prácticas sustentables por distintos canales, mejorar el entorno físico del establecimiento, entre otros)”. Esta pregunta buscaba reconocer el nivel de dificultad percibida por los funcionarios involucrados en el proceso de certificación sobre los indicadores del ítem Relaciones con el Entorno contenido en la matriz ambiental (ver Tabla 27). Un 41% cree que implementar las actividades relativas al ítem de relaciones con el entorno más bien difícil, y una cuarta parte de ellos asegura que fue definitivamente difícil. En contraposición a esto, otro 41% cree que no fue ni fácil ni difícil completar con los indicadores de este ítem. Las respuestas están divididas por lo que no se podrían extraer mayores conclusiones en base a estos datos.

Tabla 27

Frecuencia nivel de dificultad ítem "relaciones con el entorno"

1: Fácil	9%
2: Medianamente fácil	9%
3: Ni fácil, ni difícil	41%
4: Medianamente difícil	32%
5: Difícil	9%

Nota. Elaboración propia

b) “¿Cuán difícil crees que fue desarrollar actividades relacionadas con el ítem "gestión curricular"? (algunos indicadores de este ítem son: integrar objetivos de educación ambiental en varios cursos, planificación anual de actividades con la participación de diversos integrantes de su comunidad educativa, integración de la familia, considerar la realidad socio ambiental local para el proceso educativo, entre otros)”. En línea con la pregunta anterior, se busca reconocer el nivel de dificultad percibida por los funcionarios involucrados en el proceso de certificación sobre los indicadores del ítem Gestión Curricular contenido en la matriz ambiental (ver Tabla 28). Un porcentaje ligeramente mayor en este caso cree que en realidad fue fácil implementar los indicadores (46%), en contraste con aquellos que creen que fue una tarea difícil (32%).

Tabla 28

Frecuencia nivel de dificultad ítem "gestión curricular"

1: Fácil	14%
2: Medianamente facil	32%
3: Ni fácil, ni difícil	23%
4: Medianamente difícil	27%
5: Difícil	5%

Nota. Elaboración propia

c) “¿Cuán difícil crees que fue desarrollar actividades relacionadas con el ítem "gestión sustentable"? (algunos indicadores de este ítem son: contar con programas de gestión de la energía y agua, manejo sustentable de residuos sólidos, producción vegetal sustentable, promover estilos de vida sustentables, entre otros)”. Por último, también se incluye esta pregunta para reconocer el nivel de dificultad percibida certificación sobre los indicadores del ítem Gestión Sustentable contenido en la matriz ambiental (ver Tabla 29). En este caso las respuestas indican que no fue ni fácil ni difícil, en general. Nuevamente, no

existe ninguna tendencia clara en los datos y no se podría extraer conclusiones más profundas al respecto al final del capítulo, sobre este enunciado en particular.

Tabla 29

Frecuencia nivel de dificultad ítem "gestión sustentable"

1: Fácil	5%
2: Medianamente facil	32%
3: Ni fácil, ni difícil	36%
4: Medianamente difícil	18%
5: Difícil	9%

Nota. Elaboración propia

d) “¿Cuál(es) crees que fueron las mayores dificultades que se presentaron en tu comunidad escolar en relación con la certificación?”. En este caso se les presento una pregunta libre, sin alternativas, abriendo espacio para que los participantes incluyeran lo que creyeran necesario o relevante respecto de las dificultades y barreras que se presentaron durante todo el proceso. Para más información, en el Anexo B se encuentra el detalle de estas respuestas con un desglose entre comunas. Los conceptos e ideas que más se repitieron fue posible resumirlas en 7 grupos que se presentan en la Tabla 30.

Tabla 30

Frecuencia de otras dificultades relativas al proceso de certificación

Dificultades	Cantidad de veces mencionada
<i>Tiempo</i>	6
<i>Compromiso y coordinación de la comunidad escolar</i>	4
<i>Juntar la evidencia</i>	2
<i>Apoyo de entidades externas, red y comunidades de apoyo</i>	2
<i>Poner en práctica la gestión sustentable</i>	2
<i>Apoyo económico</i>	2
<i>Generar cultura medio ambiental</i>	1

Nota. Elaboración propia

7.2.2.3.4. Sección 4: Profundización sobre el proceso de certificación.

a) “¿El establecimiento ha requerido que desembolsar dinero en el contexto de la certificación ambiental?”. Esta pregunta tenía dos objetivos específicos, reconocer si los colegios han desembolsado dinero para poder certificarse, y si lo han hecho, conocer, a través de otra pregunta, a que se han debido estos gastos. Mientras que un 27% asegura que no se han realizado gastos, un 55% asegura que si se han realizado. La encuesta no se dirigía a personas que necesariamente hubiera participado del trabajar sobre la matriz ambiental, por lo que podía ser el caso que se desconociera la información necesaria para responder algunas preguntas, es por esto que en este enunciado y en otras ocasiones se incluye la opción de “no estoy seguro/a”, en este caso, en efecto, casi un 20% señaló que no estaba seguro/a de esta información. A continuación, se presentan las respuestas del 55% de la muestra que asegura sí se ha desembolsado dinero a raíz de la certificación.

b) “¿Qué tipo de gastos se han realizado a raíz de la certificación? (puedes seleccionar más de una opción)”. En este enunciado los participantes tenían la opción de elegir una o más opciones, entre las alternativas que se le presentaron fueron “materia prima”, “remuneraciones”, “servicios externos”, “no estoy seguro/a”, y “otro”, esta última alternativa daba además la posibilidad de agregar de forma manual cualquier gasto no contemplado en las alternativas anteriores (ver Tabla 31). Como recién se vio, un 55% de los funcionarios que aseguraron se han desembolsado gastos en su establecimiento a raíz de la certificación, de los cuales la gran mayoría apunto a que estos gastos fueron relativos a materia prima (un 92%), algunos de ellos también mencionan gastos de remuneraciones (un 25%), mientras que, en menor medida, aseguraron haber incurrido en gastos contratando servicios externos al establecimiento (un 17%).

Tabla 31

Frecuencia desembolsos y usos durante proceso de certificación

Materia prima	92%
Remuneraciones	25%
Servicios externos	17%

Nota. Elaboración propia

c) “¿Cómo han financiado estos gastos? (puedes seleccionar más de una opción)”.

En este caso, se toma en cuenta a los participantes que indicaron en la pregunta antepasada que, si se habían desembolsado gastos en términos de la certificación, como también aquellos que indicaron que no se habían desembolsado gastos (ver Tabla 32). Se incluyen estos últimos dado que puede ser el caso de participantes que interpretaran la pregunta refiriéndose solo a gastos del “bolsillo del establecimiento” y no haber considerado dinero que provenía de fondos concursables, por ejemplo. Tomando esto en cuenta, la gran mayoría sostiene que los gastos se financiaron, en parte, con fondos con los que la contaba el establecimiento, esto se importante resaltarlo ya que, el que no figura una institución pública como gestora o financiadora, explica que, por el momento, la certificación no forma parte de las prioridades de las instituciones públicas. Es decir, de serlo, esto se visibilizaría a través de un mayor impacto en el financiamiento de estas iniciativas. A pesar de esto, un porcentaje menor de participantes, 47%, asegura haber financiado parte de los gastos a través de la adjudicación de fondos públicos concursables.

Tabla 32

Frecuencia fuentes de financiamiento para proceso de certificación

Fondos con los que ya contaba el establecimiento	59%
Adjudicando Fondos Públicos Concursables	47%
Auto gestión (generación de fondos a través de actividades)	41%
PME	6%

Nota. Elaboración propia

d) “¿Alrededor de cuánto tiempo les tomó conseguir su PRIMER "sello verde" (ya fuese éste de nivel básico, medio o de excelencia)?”. La gran mayoría sostiene que el primer sello verde se obtuvo en un año o menos (45%), mientras que otros funcionarios de distintos establecimientos aseguran que les tomo un poco más de un año (32%) (ver Tabla 33). En otro extremo, casi un 20% de los funcionarios aseguró que el establecimiento se habría demorado un poco más de tiempo, entre 2 a 3 años, en obtener su primera certificación. En síntesis, los colegios que colaboraron en esta encuesta se han demorado un año y medio en promedio en obtener su primer sello verde o su primera certificación. Esto permite tener una noción del tiempo que se podría demorar otro establecimiento, por lo menos de dependencia municipal y dentro de la RM, en lograr también obtener esta certificación ambiental.

Tabla 33

Frecuencia tiempo requerido para conseguir primera certificación ambiental

Menos de 1 año	9%
Aprox 1 año	36%
Entre 1 - 2 años	32%
Entre 2 - 3 años	18%

Nota. Elaboración propia

e) “¿En cuál de los siguientes periodos el colegio consigue su PRIMER "sello verde" (sea este nivel básico, medio o de excelencia)?”. La idea de esta pregunta radica en poder conocer la trayectoria de los establecimientos en cuanto a integrar la educación ambiental e integrar practicas sustentables en su quehacer educativo (ver Tabla 34). En este sentido, un 55% de ellos asegura que su primera certificación data de hace como máximo 5 años atrás, representando la mayoría de los establecimientos. Un 23% asegura que tiene una antigüedad de entre 9 a 6 años, y un porcentaje mucho menor asegura que su primera certificación data de hacer 13-10 años atrás (9%), y 18-15 años atrás (9%).

Tabla 34

Frecuencia antigüedad de primera certificación ambiental

Entre 2003 y 2007	9%
Entre 2008 y 2011	9%
Entre 2012 y 2015	23%
Entre 2016 y 2019	55%
No estoy seguro/a	5%

Nota. Elaboración propia

f) *“Una de las consecuencias de adoptar prácticas sustentables con el medio ambiente es que se pueden generar importantes ahorros en base a varios de sus principios como el reciclaje y disminuir en lo posible el consumo de recursos. En este sentido, ¿sabes si el establecimiento ha logrado generar ahorros siguiendo los pasos e indicadores que contempla la certificación ambiental?”*. Si bien, como se discute en el marco teórico, es muy difícil cuantificar los beneficios de los programas educativos, y, por tanto, de un programa de educación ambiental como plantea la certificación, se decide incluir en la encuesta una pregunta cualitativa relativa a los ahorros generados (ver Tabla 35). Aunque ciertamente sería muy beneficioso para una evaluación de rentabilidad el conocer exactamente los gastos, costos, e ingresos que puede tener un proyecto, la intención con esta pregunta es verificar si, por lo menos, se generan ahorros para el establecimiento. Notar que el 14% de los participantes aseguraron que se habían generado ahorros considerables gracias a la certificación, y un porcentaje no menor (32%) indica con seguridad que se han generado “evidentes ahorros respecto a años anteriores”. Con esto, casi la mitad de los establecimientos, dejan en evidencia que la certificación sí ha generado un impacto positivo económico para éstos. En otro extremo, por último, un 18% de los participantes asegura que no se han generado ahorros por el momento.

Tabla 35

Frecuencia y nivel de ahorros generados por la certificación

"Si, se han generado considerables ahorros respecto a años anteriores"	14%
"Si, se han generado evidentes ahorros respecto a años anteriores"	32%
"Si, se han generado leves ahorros respecto a años anteriores"	23%
"No, no se han generado ahorros por el momento"	18%
"No estoy seguro/a"	14%

Nota. Elaboración propia

7.2.3. Análisis de resultados.

El orden en que se presentan los hallazgos a continuación va en línea con cada una de las áreas que abarcó la encuesta.

7.2.3.1. Gastos desembolsados.

El panorama económico de los colegios certificados fue el siguiente: apenas un poco más de la mitad de los funcionarios reconoció que se había desembolsado dinero a raíz de la certificación. De ese 55%, que asegura que sí se desembolsó dinero, un 92% señaló como destino materia prima, un 25% remuneraciones, y un 17% servicios externos. Esto es un punto importante pues sugiere que las horas de docencia y administración dedicadas a la certificación carecen la gran mayoría de las veces de incentivos económicos. Es claro entonces que hasta ahora los establecimientos municipales que se han certificado ambientalmente han realizado gastos principalmente en materia prima, invirtiendo, por el contrario, de forma muy escasa sobre horas de remuneración. Por lo tanto, el proceso, en la gran mayoría de los casos, carece de incentivos económicos para los y las funcionarios/as que llevan a cabo las actividades, lo cual, si bien no implica que sea una fuente de ineffectividad, definitivamente abre paso a considerar esta posibilidad. Sería interesante, en este sentido, estudiar cómo se están valorando estas actividades desde las distintas perspectivas, y evaluar la posibilidad de que el valor de la mano de obra para este tipo de

iniciativas en realidad esté subvalorado considerando el potencial impacto positivo que podrían tener estas iniciativas sobre el medio ambiente y la sociedad.

En cuanto al financiamiento de las actividades, materia prima, recursos humanos, etc., relacionado con la certificación, los funcionarios se refirieron a las siguientes fuentes de financiamiento: fondos con los que ya contaba el establecimiento (59%); adjudicación de fondos públicos (47%); autogestión (41%); por medio del Proyecto de Mejoramiento Educativo -PME- (6%).

Dando la posibilidad a los participantes de hacer referencia a más de una alternativa, en la Tabla G es posible notar que casi un 60% afirma que se desembolsó dinero con fondos con los que ya contaba el establecimiento, mientras que casi un 50% también menciona a la adjudicación de fondos públicos concursables. Con un poco menos de adhesión, la autogestión también se presenta como una de las fuentes de financiamiento más recurrentes, para aquellos casos de los establecimientos que efectivamente incurrieron en desembolsos de dineros para poder certificarse. En definitiva, los fondos que se han utilizado por los establecimientos certificados municipales vienen más que nada gracias al fruto de su propio trabajo pues, o son fondos con los que ya contaban, o gestionan la participación para fondos públicos concursables, o se generan por medio de la autogestión.

7.2.3.2. Apoyo externo.

Cuando se hizo la revisión de las bases de la certificación, sus objetivos, la modalidad de trabajo, condiciones, etc., también se pudo notar que la certificación nace a partir de la colaboración de una diversidad de instituciones, las cuales son encargadas de incluso evaluar y emitir la validación de una certificación ambiental para todos sus niveles. Más aún, se comprometen, a través de representantes, prestar apoyo a los establecimientos que deseen postular para acompañarlos en el proceso. Es por esto que se incluye la pregunta sobre

instituciones/organizaciones que los funcionarios pudiesen reconocer como colaboradores, en donde se incluyen todas las instituciones que soportan la certificación ambiental, y la municipalidad entre otras, también dando la posibilidad de poder elegir varias opciones e incluso agregar otra no considerada en la lista. Aun así, los resultados son claros, las instituciones que conforman los comités evaluativos y que desarrollan la certificación, y que se supone otorgan apoyo para gestionar la certificación no figuran como un apoyo real para los establecimientos que se han certificado, por lo menos no para los municipales. A pesar de esto, el Ministerio de Medio Ambiente fue reconocido, de forma excepcional, como colaborador por parte de 8 establecimientos, un 44% de la muestra. Lo que sí definitivamente llama la atención es el grado de reconocimiento que se percibe en cuanto al apoyo por parte de las municipalidades. De hecho, a excepción de un funcionario, todos señalaron a la municipalidad como una institución que había apoyado en el proceso de certificación. Se recalca por tanto la idea de que la municipalidad ha tenido un rol activo en cuanto a certificar los establecimientos que están a su cargo, plasmando su compromiso con la educación y sustentabilidad.

7.2.3.3. Dificultad percibida de los indicadores de la matriz ambiental.

En cuanto a la dificultad para planificar y poner en marcha los indicadores que contempla la matriz ambiental, la idea era, en primera instancia, reconocer su grado de dificultad, para aquellos que de alguna forma fueron colaboradores directos de la certificación en sus establecimientos (en este caso, el 100% de los participantes), y también reconocer si alguno de ellos se percibió como más difícil que otros, o realmente se perciben diferencias.

Tabla 36

Resumen nivel de dificultad de ítems de la matriz ambiental

	Relaciones con el entorno	Gestión curricular	Gestión sustentable
1: Fácil	9%	14%	5%
2: Medianamente facil	9%	32%	32%
3: Ni fácil, ni difícil	41%	23%	36%
4: Medianamente difícil	32%	27%	18%
5: Difícil	9%	5%	9%

Nota. Elaboración propia

Como se puede ver en la Tabla 36, las respuestas no se inclinan hacia ningún extremo, lo cual no permite llegar a mayores conclusiones más que los funcionarios califican, en general, a la certificación como un proceso de dificultad regular o media.

Por medio de una pregunta abierta se abre la opción a detallar cual o cuales, según su percepción, había sido una dificultad que en particular quisieran compartir que atribuyeran a la certificación. En este sentido, sí fue posible extraer varias ideas que se repetían entre los funcionarios. Fue posible notar de inmediato que la falta de tiempo de los funcionarios que están involucrados en la certificación como la dificultad a la cual más veces se hace referencia. Y luego le sigue el compromiso y la coordinación que tienen las comunidades escolares. Queda en evidencia que, si bien pueden existir las voluntades de trabajar en comunidad, las personas encargadas de llevarlo a cabo dejan en evidencia que se presenta como una sobre carga laboral y que muchas veces les falta tiempo para llevarlo a cabo con efectividad. No es de extrañarse, por tanto, que si se la ejecución de la certificación depende netamente de las voluntades (pues tampoco existe un reconocimiento económico) de los funcionarios y comunidad, que el compromiso y coordinación de la comunidad va a ser ineficiente para lograr cualquier objetivo propuesto. Nuevamente, como se extrae desde el marco teórico, es posible notar que existe probablemente una falta de preparación de los funcionarios que están llevando a cabo estas labores, reconociendo falta de tiempo para

complementar con sus labores. En este caso, se podría quizás buscar la manera de preparar a los docentes para que efectivamente puedan tener el tiempo suficiente para llevar a cabo estas actividades y que esto no sea un factor de ineffectividad para los objetivos que se proponen las partes. Se insiste, entonces, en que existe una evidente sobre carga laboral para los funcionarios, y se podría reconocer como una oportunidad de mejora del programa el involucrar a más comunidades, las instituciones mismas que organizan al certificación, las municipalidades, y ayudar y dar soporte a los establecimientos para lograr con eficacia el objetivo de lo que es la idea de los colegios “verdes”, que es ir generando de forma local centros sustentables que luego las personas repliquen y se convierta en toda una cultura ambiental.

7.2.3.4. Trascendencia de la certificación.

Para tener una definición “común” del término trascendencia, en el enunciado se sugiere que el termino se refiere a “una característica de algo muy significativo o que trae consecuencias importantes”. Al visualizar los resultados por medio de la Tabla 37, es claro que la gran mayoría tiene consenso en señalar que la certificación ha sido trascendente para el establecimiento en donde se desempeñan, tanto desde un punto de vista educativo como medio ambiental. Es posible notar además que en términos de ganancias medio ambientales los participantes se mostraron mucho más seguros en comparación con las ganancias educativas. Este análisis es importante puesto que deja en evidencia que, a pesar de las dificultades para cuantificar el valor de la certificación, ésta se percibe como un programa definitivamente trascendente. En concreto, un 86% está de acuerdo en que el programa ha sido trascendente desde el plano educativo, y un 96% de acuerdo en su trascendencia en un plano medio ambiental.

Tabla 37

Resumen nivel de acuerdo trascendencia educacional y ambiental de la certificación ambiental

	Educación	Medio Ambiente
1: Totalmente en desacuerdo	5%	-
2: En desacuerdo	5%	5%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	5%	-
4: De acuerdo	36%	32%
5: Totalmente de acuerdo	50%	64%

Nota. Elaboración propia

7.2.3.5. Efectividad sobre actitud y comportamiento ambiental.

Uno de los objetivos de la educación ambiental que fue posible desprender desde el marco teórico, es poder forjar un comportamiento ambiental, el cual va de la mano también con una actitud y percepción ambiental. En este caso, se pregunta a los participantes por su percepción sobre cambios en las actitudes y comportamientos de los estudiantes en los establecimientos donde se desempeñan. En cuanto al objetivo de desarrollar una actitud pro ambiental, se propone a los participantes tomar en cuenta una definición de actitud ambiental de modo que se refiere a “la predisposición de estar interesado/a, preocupado/a en actuar positivamente para con el medio ambiente. Mientras que para el objetivo de comportamiento ambiental se propone la definición como “aquel comportamiento individual que conscientemente busca minimizar los efectos negativos de sus propias acciones sobre el medio ambiental natural y construido.

Mientras que sí existe una clara tendencia a estar de acuerdo en que se percibe por parte de los estudiantes una actitud pro ambiental, esto no sucede lo mismo cuando se pregunta por el comportamiento ambiental (ver Tabla 38). Lo anterior no sorprende ya que en base a lo revisado en el marco teórico una actitud ambiental no siempre es un factor determinante de un comportamiento ambiental, entendiendo este último como la concreción

del cuidado del medio ambiente. Puesto que, si bien se puede estar interesado en el tema, esto no significa que se actúe efectivamente sobre el tema. En el caso del comportamiento ambiental, solo un 18% aseguro estar totalmente de acuerdo en que los estudiantes tienen un comportamiento pro ambiental, mientras que otro 37% cree que no está de acuerdo, o no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Tabla 38

Resumen nivel de acuerdo objetivos de promoción de actitud y comportamiento ambiental

	Actitud pro ambiental	Comportamiento pro ambiental
1: Totalmente en desacuerdo	-	-
2: En desacuerdo	-	5%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	9%	32%
4: De acuerdo	50%	45%
5: Totalmente de acuerdo	41%	18%

Nota. Elaboración propia

En este caso se realizó la misma pregunta a los establecimientos no certificados y al cruzar los datos se obtienen los resultados que se presentan en la Tabla 39.

Tabla 39

Resumen del nivel de acuerdo en efectividad percibida de promover actitud y comportamiento ambiental en centros certificados y no certificados

	Actitud proambiental		Comportamiento proambiental	
	Establecimiento certificado	Establecimiento no certificado	Establecimiento certificado	Establecimiento no certificado
1: Totalmente en desacuerdo	-	-	-	7%
2: En desacuerdo	-	20%	5%	13%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	9%	33%	32%	47%
4: De acuerdo	50%	33%	45%	20%
5: Totalmente de acuerdo	41%	13%	18%	13%

Nota. Elaboración propia

En cuanto al comportamiento ambiental, mientras que un 33% de los funcionarios de establecimientos no certificados afirmaron estar de acuerdo en que se mantenían comportamientos pro ambientales, un 63% de los funcionarios de establecimientos certificados mantuvo la misma posición respecto a sus establecimientos, es decir, son los establecimientos certificados se percibe un mejor comportamiento ambiental que en los colegios no certificados. Más aún, mientras que un 46% de los funcionarios de colegios no certificados afirman estar de acuerdo en que los alumnos mantienen una actitud pro ambiental, un 91%, casi la totalidad de los participantes de establecimientos certificados está de acuerdo en que sí pueden percibir que los estudiantes tienen actitudes pro ambientales. Dicho esto, se sugiere definitivamente complementar en el futuro los resultados que han sido expuestos quizás con un estudio de mayor escala donde sea posible medir, en términos cuantitativos, si existen variaciones sobre el comportamiento y actitud ambiental a raíz de esta certificación ambiental. Si bien los resultados muestran que pueden existir diferencias en las actitudes y comportamientos entre los colegios certificados y no certificados, se debe tener en cuenta que al analizar por separado las respuestas de los funcionarios de establecimientos certificados, la mayoría está de acuerdo en que se mantiene una visible actitud ambiental en sus comunidades, mas no sucede lo mismo con el comportamiento. Esto es clave ya que, como se mencionó en el marco teórico, no es suficiente el estar en conocimiento y tener una perspectiva frente al medio ambiente, el impacto positivo radica en la acción in situ de cuidar el medio ambiente, de esta forma, conscientemente se reduce, recicla, renovar, por ejemplo. En este sentido, no se perciben claros comportamientos pro ambientales en los establecimientos certificados y, por lo tanto, se podría decir que no es efectivo desde el punto de vista de los funcionarios.

7.2.3.6. Efectividad de los objetivos puntuales propuestos por la certificación.

Un 73% de los establecimientos certificados está de acuerdo en que el establecimiento ha servido como referencia ambiental, un 77% afirma estar de acuerdo en que se percibe efectivamente un microclima sustentable, acorde a la definición de lo que sería una cultura ambiental, y un 72% afirma estar de acuerdo en que en sus establecimientos se llevan a cabo las labores bajo una perspectiva ambiental transversal (ver Tabla 40). En el caso del objetivo “forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental” un 91% de los participantes afirma estar de acuerdo en que se ha generado debate activo sobre los problemas del medio ambiente.

Tabla 40

Resumen del nivel de acuerdo efectividad percibida de 4 objetivos centrales de la certificación

	Forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental	Ejercer prácticas sustentables en todo el quehacer educativo	Crear una cultura ambiental	Ser una referencia ambiental para la gestión local
1: Totalmente en desacuerdo	-	-	-	-
2: En desacuerdo	-	5%	5%	14%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	9%	23%	18%	14%
4: De acuerdo	32%	45%	27%	32%
5: Totalmente de acuerdo	59%	27%	50%	41%

Nota. Elaboración propia

En contraste con los resultados anteriores, del total de funcionarios de establecimientos no certificados que participaron de la encuesta, como se puede ver en la Tabla 41, apenas un 20% está de acuerdo en que se ejercen prácticas sustentables y un 20% cree que sus acciones han servido como referencia de gestión sustentable. En cuanto a los objetivos de forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental y crear una cultura ambiental, un 40% y 47% de los

participantes están de acuerdo en que, si se cumplen en su establecimiento, desde su perspectiva.

Tabla 41

Resumen nivel de acuerdo efectividad percibida de los 4 objetivos centrales de la certificación, comparación centros certificados y no certificados

	Forjar una ciudadanía con perspectiva ambiental		Ejercer prácticas sustentables en todo el quehacer educativo		Crear una cultura ambiental		Ser una referencia ambiental para la gestión local	
	Establecimiento certificado	Establecimiento no certificado	Establecimiento certificado	Establecimiento no certificado	Establecimiento certificado	Establecimiento no certificado	Establecimiento certificado	Establecimiento no certificado
1: Totalmente en desacuerdo	-	-	-	-	-	7%	-	13%
2: En desacuerdo	-	20%	5%	20%	5%	13%	14%	27%
3: Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	9%	40%	23%	60%	18%	33%	14%	40%
4: De acuerdo	32%	27%	45%	7%	27%	27%	32%	13%
5: Totalmente de acuerdo	59%	13%	27%	13%	50%	20%	41%	7%

Nota. Elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, según el punto de vista de diferentes personas que han de alguna manera estado involucradas en la certificación ambiental en sus establecimientos, hay consenso en que los cuatro objetivos efectivamente se han desarrollado. Al comparar estas respuestas con las afirmaciones de funcionarios de establecimientos no certificados es notorio el grado de acuerdo que tienen éstos en cuanto a el desarrollo de los objetivos planteados. Es posible dar cuenta entonces que efectivamente existen diferencias y los establecimientos certificados estarían desarrollando visiblemente de forma gradual los objetivos que plantea la certificación. Ahora bien, sería interesante ir más allá e intentar medir este nivel de avance en estos cuatro objetivos que plantea la certificación para evaluar cómo se ha ido desarrollando con el pasar de los años y su impacto sobre la sustentabilidad local.

7.2.3.7. Beneficios sobre ahorros y matrículas.

En el caso de las matrículas, se quiso abarcar el tema de si por parte de los y las apoderadas de los estudiantes de los establecimientos se había percibido un mayor interés en

proceder con la matricula debido al factor de la certificación ambiental. Un 14% afirmo definitivamente estar de acuerdo en que las personas se mostraban más interesadas aún con continuar con la matricula. Y por lo menos un 59% afirma que sí ha percibido un mayor interés sobre las matrículas del establecimiento gracias a la certificación ambiental. Este resultado es importante ya que expone en cierta forma un aumento en la demanda por matricula de los establecimientos certificados. De esta forma, se procede, como se verá un poco más adelante, a tomar como referencia este resultado y calcular el aumento en número de matrículas que sería suficiente para un establecimiento para que sea económicamente atractivo para certificarse, desde un punto de vista privado claro, dado que los establecimientos municipales se asumen no es uno de sus objetivos lucrar con la educación.

Se toma el tema de los ahorros dado que, en el marco teórico, fue posible notar que uno de los beneficios que se repite una y otra vez en la literatura que se puede desprender de un manejo sustentable de recursos, es el ahorro, dado que una de las bases, de hecho, es reutilizar todas las veces que se pueda un recurso y minimizar el uso de nuevos recursos. Desde luego no forma parte de una base sólida para poder concluir, por ejemplo, que porcentaje se genera de ahorro entre un año y otro a raíz de aplicar técnicas de sustentabilidad. Pero permite tener una idea de lo que cualitativamente se percibe respecto al tema. Un 46% de los funcionarios afirma que efectivamente se han generado ahorros gracias a la certificación de forma evidente o considerable, en contraste con un 18% que cree que no se ha generado ningún tipo de ahorro hasta el momento. Lo que se puede rescatar desde estos resultados es que la certificación es muy probable que como efecto logré que los establecimientos adheridos a ella generen ahorros de recursos, ya que como mínimo un 69% de los funcionarios que ha estado involucrado en el proceso, ha percibido que se han generado ahorros leves como mínimo.

Por otro lado, mientras que de los establecimientos que cuentan con una certificación de nivel medio, un 50% dice que no se han generado ahorros, y la otra mitad asegura que sí se han generado ahorros, un 33% opina que han sido leves, y otros, una cantidad menor, cree que se han generado ahorros evidentes (ver Tabla 42). Por el contrario, de los participantes de establecimientos que cuentan con una certificación de excelencia, un 23% cree que se han generado considerables ahorros, y un 46% opina que se han generado ahorros evidentes. Es decir, por lo menos un 69% de los participantes de escuelas, colegios y liceos de nivel excelencia en su certificación ambiental asegura que se han generado beneficios económicos para el establecimiento a raíz de la generación de ahorros gracias a la certificación. Otro 23% también cree que se han generado ahorros, pero leves. Es importante notar que las cifras más alentadoras en cuanto beneficios económicos lo presentan claramente los establecimientos certificados de nivel de excelencia. Lo cual podría decir que a un mayor nivel de certificación y, por tanto, incorporación de la matriz ambiental, al parecer sería posible generar una mayor cantidad de ahorros para los establecimientos.

Tabla 42

Comparación de generación de ahorros según nivel de certificación

	Sello verde nivel excelencia	Sello verde nivel medio
No, no se han generado ahorros por el momento	8%	50%
Si, se han generado leves ahorros respecto a años anteriores	23%	33%
Si, se han generado evidentes ahorros respecto a años anteriores	46%	17%
Si, se han generado considerables ahorros respecto a años anteriores	23%	-

Nota. Elaboración propia

7.2.3.8. Otros hallazgos.

La Tabla 43 resume la información sobre la frecuencia de actividades/iniciativas de los establecimientos certificados y no certificados. Las afirmaciones apuntan a que en los establecimientos certificados efectivamente se realizan de forma más frecuente actividades que tienen un foco medio ambiental o sustentable para su comunidad escolar.

Tabla 43

Resumen frecuencia actividades de EA, comparación centros certificados y no certificados

	Establecimientos no certificados	Establecimientos certificados
Nunca o a veces de forma excepcional	20%	-
Entre 1-2 veces al año	13%	18%
Entre 3-5 veces al año	27%	27%
Por lo menos 1 vez al mes	33%	23%
Por lo menos 1 vez a la semana	7%	32%

Nota. Elaboración propia

En cuanto a la antigüedad de los establecimientos participantes certificados, se puede decir que la mayoría de ellos se adhirió hace 5 o menos años al sistema de establecimientos sustentables, otros establecimientos reconocieron llevar un trabajo medio ambiental hace varios años, algunos incluso partiendo en los años 2003-2007.

La gran mayoría estimó que el establecimiento se había demorado entre uno a máximo dos años en conseguir su primera certificación. En adelante, al evaluar financieramente la certificación, este resultado apoya la idea de que sí es posible suponer que un establecimiento de la región metropolitana de dependencia municipal no debería tener mayores problemas en conseguir una certificación en un año en condiciones “normales”.

7.3. Análisis económico

A continuación, se mencionan algunas consideraciones que se realizaron para el análisis económico tanto para el punto de vista privado como el punto de vista social, para luego exponer de forma ordenada cada uno de los recursos implicados en la certificación primero desde un punto de vista privado y luego desde un punto de vista social. Como se ha revisado en el marco teórico, y como se verá en adelante, el análisis económico desde el punto de vista social es más que nada una extracción del primero, para el cual se realizan ciertos ajustes. Es importante tener claro que se expondrán todos los recursos que se consideraron necesarios para obtener una certificación y se cuantifican todos aquellos recursos a los cuales se les puede asignar un valor económico “certero”. De esta forma, en análisis económico a continuación describe una situación más bien teórica, puesto que, como fue posible visibilizar en los resultados, en la práctica, gran cantidad de establecimientos no realiza desembolsos de dinero, y si los hay, éstos contemplan principalmente materiales.

7.3.1. Consideraciones.

Lo primero que se estimó necesario fue calcular las horas necesarias e idóneas para funciones administrativas y de docencia. Éstas se calculan en base al número de actividades requeridas mínimas para cada nivel, descritas en el documento orientador general de la Matriz Ambiental (o de Autodiagnóstico) para establecimientos de educación básica y/o media. La cantidad de horas requeridas para planificar, gestionar y desarrollar actividades, en línea con los indicadores, se calculan en base a criterio del investigador para luego ser comparadas con los resultados de la encuesta realizada. Los resultados muestran que la gran mayoría de los funcionarios de establecimientos certificados afirma que un estimativo de tiempo idóneo para planificar una actividad es entre 1 a 2 horas pedagógicas. Con esta información se estima en definitiva que: para tareas administrativas sería suficiente contar

con una persona la cual dedique una hora por cada indicador, su labor sería dar seguimiento y recolectar evidencia necesaria para presentar ante comité evaluador de la certificación; para un autodiagnóstico inicial se estimó suficiente la presencia de una persona, en calidad de docente, pero en este caso dos sesiones para cada indicador; se asocia a horas de docencia las horas destinadas a desarrollar nuevos indicadores, y se estimó necesaria para las tareas de planificación dos sesiones de a dos personas a la vez y para las tareas de desarrollo y ejecución dos sesiones y solo una persona; para calcular las horas que podrían ser necesarias para darle continuidad a los indicadores ya desarrollados se calculó de forma gradual a medida que se avanza con el nivel de certificación, calculando proporcionalmente estas horas, de tal forma que los indicadores de un año se propone mantenerlos “vigentes” el próximo año y por tanto se asignan horas para darle continuidad a las actividades relacionadas a dichos indicadores, lo anterior siempre pensando en mantener (y avanzar) el nivel de oferta ambiental del establecimiento. Para el año 0 se considera además necesario que por lo menos una persona se encargue de todo el proceso de analizar el panorama del establecimiento respecto a su educación ambiental y, en definitiva, llevar a cabo el autodiagnóstico del establecimiento, recolectando la información necesaria y llevar a cabo un análisis de ésta. El trabajo de analizar estos indicadores se consideró que era fundamentalmente de docencia ya que son ellos/as quienes concretan la entrega de la educación finalmente y quienes manejan de primera mano el trabajo que requiere planificar e integrar nuevo material en sus clases.

Tanto el análisis desde el punto de vista privado como desde el punto de vista social dentro del contexto de análisis económico se calculan desde un escenario base, a considerar: un establecimiento de dependencia municipal de la comuna de Santiago, de educación básica con un avance de 0% respecto a indicadores de la matriz ambiental. En el apartado *Análisis*

de Sensibilidad se retoman ciertos escenarios, y se consideran como factor de variabilidad el nivel de educación impartido por el establecimiento y el avance porcentual del establecimiento sobre la matriz de autodiagnóstico, y se estima cómo podrían variar los resultados.

Para analizar ambos escenarios, privado y luego social, se establecen dos indicadores: Valor Actual de los Costos, y Costo por estudiante. Lo anterior en base a una tasa de descuento privada de 8% y social de 6% (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021). Además, para calcular los Costos por Estudiante se estima a partir del promedio de estudiantes de los establecimientos educacionales de educación básica de la comuna de Santiago (MIME, 2020; Municipalidad de Santiago, 2020), el cual corresponde a 597 estudiantes.

Se trabaja además en base al supuesto que los establecimientos pueden obtener una certificación básica en un periodo de dos años, en donde el primer año se basa en un autodiagnóstico inicial, y el segundo año consiste en la planificación e implementación de una cantidad de indicadores suficiente para conseguir una certificación básica. De esta forma, los flujos de caja que se presentan en adelante contemplan un horizonte de tiempo de 4 años, en donde el año 0, o inicial, se realiza un autodiagnóstico, el año 1 se trabaja para conseguir una certificación de nivel básico, el año 2 se trabaja para conseguir una certificación de nivel medio, el año 3 se trabaja para conseguir una certificación de nivel de excelencia, y el año 4 se estiman las horas necesarias para continuar trabajando con esta última base de indicadores completados en el año 3, lo cual dio paso a obtener una certificación de excelencia. Todo lo anterior suponiendo que el establecimiento logra su objetivo de certificarse y puede proceder con el desarrollo de más indicadores y de profundizar su oferta de educación ambiental. Lo expuesto en este punto se representa en la Tabla 44, en ella se visibiliza la planificación y

desarrollo de indicadores en los años 1, 2 y 3, años en los cuales se desarrollan esencialmente los indicadores, puesto que el año 0 solo contempla un autodiagnóstico y el año 4 solo contempla la continuidad de indicadores ya desarrollados.

Tabla 44

Planificación desarrollo de indicadores para estimación de costos

Item / Proyección	Año 1				Año 2				Año 3			
	Objetivo: certificación nivel básico				Objetivo: certificación nivel intermedio				Objetivo: certificación nivel excelencia			
	Puntaje mínimo	Avance objetivo			Puntaje mínimo	Avance objetivo			Puntaje mínimo	Avance objetivo		
	Puntos	Indicadores	%	Puntos	Indicadores	%	Puntos	Indicadores	%	Puntos	Indicadores	%
Curriculum	>=5	6	3	50%	>= 6	8	4	67%	>= 7	12	6	100%
Gestión	>= 8	8	4	40%	>= 10	10	5	50%	>= 11	14	7	70%
Relaciones con el entorno	>= 3	4	2	50%	>= 4	6	3	75%	>= 6	8	4	100%
Total	16 - 23	18	9	45%	24 - 31	24	12	60%	>=32	34	17	85%

Nota. Elaboración propia

7.3.2. Análisis económico: punto de vista privado.

7.3.2.1. Costos privados de inversión.

Para el cálculo de los costos privados se consideran necesarias horas para poder desarrollar las actividades de educación ambiental y para poder llegar a cabo tareas más bien administrativas. Para lo anterior es que se toma como referencia un monto de \$14.792 como remuneración por hora docente (Dirección del Trabajo, 2021), y un monto de \$4250 por hora administrativa (INE, 2019). Además, también se estima como mínimo el uso de los siguientes materiales: tachos para reciclaje, y un notebook. El primero se considera necesario ya que es evidente que el reciclaje para muchos colegios es un punto de partida y trabajo constante en cuanto a sustentabilidad, alineado con las actividades de la certificación, y el segundo se considera como un requerimiento dado que el proceso de certificación requiere de una

correcta gestión, planificación y documentación para su postulación. En la Figura 7 se puede ver el detalle de estos materiales considerados como costos de inversión en el año 0.

Tachos de reciclaje	
	<ul style="list-style-type: none">-Marca Soga-28x70x42 cm-Capacidad de almacenaje de 60 lt-Garantía de 3 meses-Valor \$32.990 IVA incluido-Fecha de cotización 16/09/2020
Notebook	
	<ul style="list-style-type: none">-Marca Asus-Procesador Intel Pentium, pantalla 14 pulgadas, memoria RAM 4GB-Garantía de 90 días-Valor \$349.990 IVA incluido-Fecha de cotización 25/09/2020

Figura 7. Cotización de los materiales incluidos como costos de inversión. Elaboración propia. Fuentes: Sodimac (2021) y Falabella (2021).

7.3.2.2. Costos privados de operación.

Las horas de operación son netamente horas de docencia que se estimaron necesarias para el desarrollo de los indicadores de la matriz ambiental (planificación, coordinación y ejecución) y horas administrativas para recolectar y administrar la evidencia. Además de las horas administrativas y docentes, se considera necesaria la presencia de un representante de padres y apoderados, en base a los requerimientos de algunos indicadores. En este caso las horas no se reflejan en el flujo de caja pues no representan un gasto y se consideran voluntarias, sin embargo, sí es necesario para tener claro el panorama de todos los recursos necesarios para el desarrollo de los indicadores. Las horas de representantes de padres y apoderados se refieren a un total de 3 horas anuales desde el año 1 destinadas a las reuniones

de comité ambiental, donde debe participar un representante del centro de padres y apoderados del establecimiento. Otro de los requisitos es que en ciertas actividades de educación ambiental se incluya a la familia de los estudiantes, nuevamente, estas horas no se reflejan en el flujo de caja, sin embargo, sí son necesarias para el desarrollo y asignación de puntaje de algunos indicadores. Se refiere a un total de 3 horas anuales desde el año 1 destinadas al indicador de inclusión de la familia en el desarrollo de actividades mejorando la práctica pedagógica. Al igual que la presencia de los representantes de padres y apoderados, estas horas no son remuneradas pues se considera como un trabajo voluntario.

7.3.2.3. Flujo de caja.

El VAC total para un establecimiento educacional desde el punto de vista privado se estima en \$3.311.053, en base a una tasa de descuento de un 8% (un +2% superior a la tasa social de descuento). En la Tabla 45 se puede visibilizar la cuantificación de los recursos necesarios para poder obtener una certificación. De acuerdo con lo descrito anteriormente, el escenario supone que en el año 0 el establecimiento no desarrolla ninguno de los indicadores de la matriz de autodiagnóstico, el año 1 se desarrollan indicadores suficientes para lograr una certificación de nivel básico, en el año 2 de nivel medio; en el año 3 de nivel excelencia; y en el año 4 supone mantiene el desarrollo de estas actividades, entendiendo que el establecimiento está comprometido también con su oferta de educación ambiental.

Tabla 45

Flujo de caja centros no dependientes de la municipalidad

Item/ Año	0	1	2	3	4
Materiales	\$ 382.980				
Remuneración docente	\$ 591.680	\$ 798.768	\$ 532.512	\$ 798.768	\$ 502.928
Remuneración administrativa		\$ 38.250	\$ 51.000	\$ 72.250	
Total Costo Anual	\$ 974.660	\$ 837.018	\$ 583.512	\$ 871.018	\$ 502.928
VAC Anual	\$ 974.660	\$ 775.017	\$ 500.267	\$ 691.442	\$ 369.667
VAC Total	\$ 3.311.053				

Nota. Elaboración propia

En cuanto al costo por estudiante, el cual se estima a partir de un promedio de 597 estudiantes por establecimiento, éste resulta ser igual a \$5.546. Es decir, en promedio, si un establecimiento privado desea certificarse hasta llegar a un nivel de excelencia en un periodo de 4 años debiese invertir \$5.546 por estudiante app.

En este punto es necesario recalcar la idea de que estos costos intentan representar la realidad de los requerimientos de un proyecto de certificación, sin embargo, en la práctica, muchos establecimientos no desembolsan dinero para estos efectos. Es más, mientras que evidentemente el recurso de horas docentes y administrativas representan aproximadamente un 88% DEL cálculo del VAC total presentado, la mitad de los funcionarios reconocieron que en sus establecimientos se había desembolsado dinero, del cual un 90% de las veces se dedicaba a materiales, un 25% se destinó también a remuneraciones, y un 17% contrató servicios externos. Es decir, los desembolsos de dinero se usaban en esencia para adquirir materiales y no horas docentes/administrativas, lo anterior dado que la certificación no forma

parte de las obligaciones de los establecimientos y es netamente voluntaria, por lo que los colegios pueden optar por no desembolsar absolutamente nada de dinero. Es por eso que este VAC de \$3.311.053 puede diferir dependiendo de si se reconoce o no monetariamente la labor de los docentes y administrativos involucrados en la certificación del colegio.

7.3.2.4. *Financiamiento.*

¿De qué forma podría un establecimiento privado generar ingresos de tal manera que justifiquen esta inversión? A partir de los resultados de la encuesta fue posible notar que, a raíz de la certificación, se han generado efectivamente ahorros, en algunos casos ahorros “considerables”, y que también ha aumentado el interés por matrícula en el establecimiento. Ideal sería contar con una base de estos beneficios económicos para poder llevar a cabo una evaluación económica más realista y certera, pero lamentablemente son bastante difíciles de cuantificar, y erróneo aproximar pues cada colegio además vive en una realidad distinta. Sin embargo, se estima, en base a el VAC calculado, para un colegio particular en Chile cuya anualidad bordea los \$2.700.000, la inversión se recupera considerando la incorporación de dos nuevos alumnos a sus aulas. Para un establecimiento particular subvencionado, en base a una anualidad promedio de \$900.000, entonces la inversión fácilmente se podría recuperar con la incorporación de cuatro estudiantes.

Otros medios de financiamiento que puede considerar el establecimiento es el Fondo de Subvención Escolar Preferencial (SEP), y los Fondos de Protección Ambiental (FPA). El primero puede ser una opción tanto para establecimientos particulares subvencionados como municipales (Ministerio de Educación, 2021), y en el caso de los FPA; puede postular todo tipo de establecimiento, desde particular a municipal (Ministerio de Medio Ambiente, 2021).

7.3.3. Análisis económico: punto de vista social.

7.3.3.1. Costos sociales de inversión.

Los costos sociales de inversión desde el punto de vista social corresponden a la misma representación de recursos que se presenta en el apartado anterior, pero esta vez se realiza un pequeño ajuste por medio de Factores de Corrección (FDC) (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021). En este caso, se utiliza un FDC de 0,98 las horas docentes y administrativas.

7.3.3.2. Costos sociales de operación.

Al igual que los costos de inversión, los costos de operación desde una perspectiva social se calculan a partir de los costos privados de operación aplicando los FDC correspondientes.

7.3.3.3. Flujo de caja.

Para un establecimiento municipal, el VAC total se estima en \$3.352.706, y un costo por estudiante de \$5.616, para el cual se tomó en cuenta una tasa de descuento social para inversiones de un 6%. El detalle de este cálculo se visualiza en la Tabla 46.

Tabla 46

Flujo de caja centros dependientes de la municipalidad

Item / Año	CP	CS	CP	CS	CP	CS	CP	CS	CP	CS
Materiales	\$ 382.980	\$ 382.980								
Remuneración docente	\$ 591.680	\$ 579.846	\$798.768	\$ 782.793	\$532.512	\$ 521.862	\$798.768	\$ 782.793	\$502.928	\$492.869
Remuneración administrativa			\$ 38.250	\$ 37.485	\$ 51.000	\$ 49.980	\$ 72.250	\$ 70.805		
Total Costo Anual	\$ 974.660	\$ 962.826	\$837.018	\$ 820.278	\$583.512	\$ 571.842	\$871.018	\$ 853.598	\$502.928	\$492.869
VAC Anual		\$ 962.826		\$ 773.847		\$ 508.937		\$ 716.697		\$390.399

VAC Total \$ 3.352.706

Nota. Elaboración propia

7.3.3.4. Financiamiento.

Para los establecimientos de dependencia municipal no es posible calcular un retorno de la inversión en base a anualidades dado que, en su gran mayoría, son gratuitos y los fondos provienen de las municipalidades. Sin embargo, como ya se comentó, tanto los colegios privados como municipales pueden optar por medios de financiamiento como el fondo SEP y FPA. En cuanto al fondo SEP vale la pena tener en cuenta que, para un colegio municipal es mucho más probable adjudicar puesto que es más recurrente que estudiantes de estas dependencias tengan bajos ingresos o problemas socioeconómicos.

7.3.4. Análisis de sensibilidad.

Se identifican dos variables que pueden variar los resultados de los flujos de caja presentado en los apartados anteriores: (1) el nivel de enseñanza que entrega el establecimiento; y (2) el volumen de estudiantes del establecimiento. La primera variable afecta directamente el costo por conceptos de remuneración docente, dado que el valor de una hora pedagógica en el país aumenta ligeramente para aquellos profesores de educación media. La segunda variable determinará proporcionalmente el indicador de costo por

estudiantes y, al igual que la variable de nivel de enseñanza, cada una de ellas afecta en cierto grado el cálculo de los costos totales y sobre ninguna de ellas tienen total control los centros educativos. Los resultados de estos escenarios se presentan en la Tabla 47 y 48.

Tabla 47

Análisis de sensibilidad: escenarios e indicadores para centros no dependientes de la municipalidad

Nivel de enseñanza / N° de estudiantes	249	597	1599
Básica	\$ 13.297	\$ 5.546	\$ 2.071
Media	\$ 13.883	\$ 5.790	\$ 2.162

Nota. Elaboración propia

Tabla 48

Análisis de sensibilidad: escenarios e indicadores para centros dependientes de la municipalidad

Nivel de enseñanza / N° de estudiantes	249	597	1599
Básica	\$ 13.465	\$ 5.616	\$ 2.097
Media	\$ 14.058	\$ 5.863	\$ 2.189

Nota. Elaboración propia

Estos resultados sugieren que, al aumentar el volumen de estudiantes al momento de seleccionar un centro para certificar, disminuye el costo por estudiante estimado. Lo anterior por cierto podría guiar a algún inversionista a verse atraído por la idea de certificar centros educativos con grandes volúmenes de estudiantes, con el fin de disminuir los costos y/o abarcar la mayor cantidad de estudiantes posibles. En cuanto al nivel de enseñanza, éste tiene un impacto directamente sobre el costo total de hora docente realizada. Siendo el valor de la

hora cronológica docente para centros de educación básica de \$14.792, y centros de educación media de \$15.564.

8. Conclusiones

El presente estudio examina el impacto de la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables (ex SNCAE) por medio de una evaluación social llevando a cabo un análisis de costo-efectividad. La actual presión global por un cambio en los hábitos de consumo requiere de herramientas más efectivas y acciones concretas, y es en este contexto que la certificación de centros educacionales se presenta como una herramienta que pretende contribuir en la gestión sustentable de recursos de forma local, de manera que se espera tenga efectos no solo sobre los estudiantes sino también sobre su entorno como familia, amigos, vecinos, etc. En esta investigación, en efecto, se estudia la conveniencia de certificar centros educacionales municipales de la comuna de Santiago, Chile. La presencia de gestiones similares alrededor del mundo que ya han sido evaluadas entregando resultados interesantes como: mejoras educativas en otras asignaturas; mayores niveles de reciclaje; cambios en las actitudes pro ambientales, entre otros. La literatura revisada deja en evidencia además una visible carencia de estudios sobre la efectividad de la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables, lo cual motiva aún más esta investigación.

Respecto a los recursos necesarios para llevar a cabo una certificación, estos se componen principalmente de recursos humanos, puesto que es esencial el cuerpo docente en el tipo de actividades involucradas. Sin embargo, la representación en costos de estos recursos es más bien teórica, puesto que en la práctica muchos de los centros educacionales no estarían desembolsando dinero en absoluto. Por medio de la encuesta aplicada los funcionarios reconocieron que estos desembolsos, de existir, se han destinado principalmente

en materiales, lo cual va en contradicción con el detalle de costos propuesto en este análisis, sin embargo, es un aporte pues visibiliza el costo de oportunidad de estos recursos.

Desde el punto de vista privado, el costo por estudiante de una certificación ambiental es de \$5.546. Desde la encuesta aplicada además se desprende que gracias a la certificación se podría estar generando un aumento en la demanda por matrícula en los establecimientos certificados, y también, en algunos casos, significativos ahorros gracias a la gestión sustentable de recursos: un 70% de los funcionarios afirmó que se ha generado por lo menos algún tipo de ahorro en su establecimiento, y casi un 50% podría caracterizar estos ahorros como “evidentes” o “considerables”. En base a esta evidencia y los costos identificados de la certificación, es que se determina que un establecimiento particular en Chile, cuya anualidad bordea los \$2.700.000, podría recuperar su inversión considerando la incorporación de dos nuevos alumnos a sus aulas. Mientras que, para un establecimiento particular subvencionado, en base a una anualidad promedio de \$900.000, la inversión se podría recuperar con la incorporación de cuatro estudiantes. Dado que estudiar la rentabilidad de la certificación desde el punto de vista privado escapaba del foco de la investigación, las cifras expuestas son meramente un estimativo, no obstante, sería interesante y beneficioso para los establecimientos privados el hacer el ejercicio de estimar la rentabilidad y el valor que agrega esta certificación, ya que en base a las mismas instituciones certificantes este programa también podría ser efectivo en: mejorar la oferta educacional del establecimiento; aumentar el reconocimiento público; aumentar el acceso a material y recursos de educación ambiental; mejorar la gestión de recursos en el establecimiento (dando la posibilidad a generar ahorros); entregar la posibilidad de financiamiento a partir de fondos concursables públicos, entre otros. Lo anterior deja en evidencia que, desde un punto de vista privado, la certificación tiene un claro potencial de rentabilidad.

Desde el punto de vista social, el costo por estudiante resulta ser de \$5.616. Debido a la gran dificultad para cuantificar los beneficios sociales de programas educacionales es que se utilizó la técnica de costo efectividad, bajo un análisis cualitativo fenomenológico.

En cuanto a la efectividad, ésta se determinó evaluando los objetivos de la certificación, y la actitud y comportamiento ambiental de los estudiantes. En cuanto a los objetivos que propone la certificación, según el punto de vista de los mismos funcionarios que han estado de alguna forma involucrados en la certificación, hay un claro consenso en que se han desarrollado efectivamente en sus comunidades escolares, estos son: **formar una ciudadanía con perspectiva ambiental; extender las prácticas sustentables a todo el quehacer educativo; crear una cultura ambiental; y ser una referencia ambiental para la gestión local.**

En cuanto a la actitud y comportamiento pro ambiental: un alto porcentaje (41%) de funcionarios manifestó estar “totalmente de acuerdo” en que los estudiantes mantienen una actitud pro ambiental, y un 91% indicó estar como mínimo “de acuerdo”. Por último, apenas un 18% afirmó estar “totalmente de acuerdo” en que los estudiantes mantienen un comportamiento pro ambiental. Respecto a este último objetivo, no se observan diferencias significativas en las respuestas de funcionarios certificados con establecimiento no certificados; no así con las respuestas sobre los objetivos específicos de la certificación ambiental. Sobre la actitud, también se observaron diferencias entre centros certificados y no certificados: mientras que en los centros certificados un 91% de los funcionarios representantes cree que los estudiantes mantienen una actitud pro ambiental, solo un 46% de los centros no certificados está de acuerdo con la misma información. Por lo tanto, se extrae de este último análisis que la certificación puede ser un factor que influya efectivamente

sobre la actitud ambiental de los estudiantes. No obstante, en línea con la literatura revisada y evidencia expuesta, al parecer la certificación no sería efectiva en moldear el comportamiento pro ambiental (Krnel & Naglič, 2009; Pauw & Petegem, 2011; Pauw & Petegem, 2017; Ozsoy, Ertepinar & Saglam, 2012).

En base a lo expuesto, la decisión de invertir en una certificación ambiental desde el punto de vista social dependerá más bien de la importancia que se les asignen a los objetivos que subyacen al programa. En este sentido, si los inversionistas asignan un mayor peso al cumplimiento de los objetivos específicos de la certificación, la inversión se recomienda, pues la evidencia demuestra que se cumplen con efectividad. Sin embargo, en caso de asignar una mayor importancia a la promoción de comportamientos pro ambientales, dado que la evidencia no es suficiente para sugerir que sí se moldea el comportamiento, se recomienda extender este estudio para evaluar su efectividad en un corto, mediano y largo plazo.

El escenario de la certificación ambiental en Chile no sería muy distinto a otros países que han sido objeto de estudio como Bélgica, Israel, Sudáfrica, Turquía, Eslovenia, Estados Unidos, y Australia, puesto que también obtuvieron algunos resultados similares en cuanto a su efectividad. En este sentido, estos programas de educación ambiental serían positivos pues han demostrado ser modelos de buenas prácticas y liderazgo ambiental, contribuir a la reducción y ahorro de recursos naturales, potenciar el reciclaje, y generar ganancias educativas sobre los estudiantes. Sin embargo, no serían efectivos en moldear el comportamiento pro ambiental. También fue posible ver, en base a la literatura revisada, la inmensa carencia de estudios sobre la efectividad de estos programas a largo plazo. Es por esto que se recomienda buscar nuevas metodologías de estudio que evalúen el impacto de

estos programas en un corto, mediano y largo plazo, de tal forma que midan el comportamiento ambiental del estudiante y su entorno en distintos periodos de tiempo.

Otro punto importante que se desprende de la encuesta, apoyado por el marco teórico, es que las instituciones que conforman los comités evaluativos y que desarrollan la certificación, las cuales se supone otorgan apoyo para gestionar la certificación, no figuran como un apoyo real para los centros educacionales, dejando en clara evidencia la falta de apoyo externo que tienen los colegios que desean certificarse ambientalmente. Los funcionarios se refirieron en gran medida a la variable tiempo y sobre carga laboral que significa todo el proceso de certificación como una gran barrera de la certificación, resaltando también la falta de compromiso y la coordinación de los miembros de la comunidad escolar. Lo anterior se suma a la evidencia de otros autores que indican escaso desarrollo profesional de los docentes sobre el área de educación ambiental (W. M. Carvello, 2009; Goldman et. al, 2018), lo que se traduce en falta de preparación y por tanto podría ser otra fuente de ineffectividad. En base a esto el generar incentivos adecuados como capacitaciones, remuneraciones, u otros, podría contribuir a disminuir este tipo de barreras hacia la efectividad del programa de educación ambiental. Otro de los riesgos que se identifica podría afectar la efectividad de la certificación ambiental, es el hecho de que ésta depende de las voluntades de la comunidad escolar, en donde muchas decisiones pasan por dirección. Por lo tanto, en caso de una reorganización de personal, la certificación correría el riesgo de ser descontinuada. Es por esto que, en concordancia con los funcionarios quienes se refieren a la certificación como todo un éxito sobre sus comunidades escolares, podría ser una buena idea evaluar el comportamiento de la certificación sobre los establecimientos suponiendo que esta fuese más bien una política escolar y no un trabajo voluntario.

En cuanto a los gastos desembolsados, un porcentaje ligeramente superior al 50% del total de los funcionarios reconoció que se había desembolsado dinero a raíz de la certificación, de los cuales, la materia prima se justificó un 92% de las veces, y apenas un 25% reconoció también haber desembolsado dinero en remuneraciones, y también un pequeño porcentaje indico haber contratado servicios externos. Esto deja en claro que la certificación en la mayoría de los establecimientos escolares carece de incentivos económicos para los y las funcionarios/as que llevan a cabo las actividades. Esto si bien no implica que sea una fuente de ineffectividad, desde luego abre paso a considerar esta posibilidad. En cuanto a las fuentes de financiamiento de estos gastos, la mayoría indicó que correspondieron a desembolsos de fondos con los que ya contaba el establecimiento, y en menor medida en base a adjudicación de fondos públicos concursables, y autogestión.

Los funcionarios de establecimientos certificados también indicaron que la instalación de esta oferta de educación ambiental se ha percibido como trascendente, tanto en un plano educativo como ambiental. Lo anterior indicaría que, si bien existe poca evidencia sobre los beneficios de la certificación ambiental, **el programa es percibido como un éxito por la mayoría de los funcionarios que han estado de alguna forma involucrados en su desarrollo.**

Es evidente que los estándares de la educación ambiental están cambiando, abriendo camino a diferentes herramientas que promuevan una gestión, consumo, y hábitos sustentables. Los resultados respaldan que existe, por medio de la certificación ambiental, ahorros de recursos, promoción de la convivencia escolar, y práctica de la sustentabilidad en las comunidades escolares, por lo que es posible extraer que la Certificación Ambiental de Colegios Sustentables sí promueve la sustentabilidad local. Es evidente que los estándares de la educación ambiental están cambiando, y la certificación ambiental sería efectiva en

promover la gestión sustentable de recursos, aumentando por cierto la competitividad del sector educativo. No obstante, es necesario enfatizar en que se carece de evidencia si existe un impacto real a largo plazo, por lo que, tal cual señalan otros autores (Gralton, Sinclair & Purnell, 2004; Henderson & Tilbury, 2004; Krnel & Naglič, 2009; O. E. Burgos, 2011; Ozsoy, Ertepinar & Saglam, 2012; Pauw & Petegem, 2017), se recomienda incorporar nuevas herramientas adecuadas al caso que permitan medir el comportamiento de un mismo individuo en distintos periodos de tiempos, con el objetivo de reconocer si efectivamente la certificación tiene efectos sobre el comportamiento ambiental de los estudiantes y su entorno.

9. Discusión y recomendaciones finales

Se recomienda indagar sobre nuevos métodos que permitan evaluar el impacto de los programas de educación ambiental en un corto, mediano y largo plazo, y con esto poder evaluar el comportamiento pro ambiental del estudiante y su entorno en distintos periodos de tiempo. Más aún, sería un aporte importante el extender el estudio de los efectos no solo sobre los estudiantes sino también sobre su entorno como vecinos, familia, amigos, etc., dando mayor visibilidad al alcance que pueden tener estas iniciativas.

La literatura estudiada bajo el marco teórico de este estudio es bastante clara en que existen grandes dificultades para medir el impacto de las inversiones sociales, sin embargo, se recomienda ahondar en las herramientas para estudiar inversiones sociales en general con el fin de mejorar la calidad de estas inversiones, o evaluar variaciones sobre el nivel de inversión, ya que sí existen interesantes resultados de estas iniciativas.

Los análisis realizados sugieren que el cuerpo docente carece de preparación para llevar a cabo actividades de educación ambiental, esto sumado a su rol fundamental en la entrega de la educación ambiental, se recomienda evaluar posibles capacitaciones e

incentivos adecuados para que éstos puedan contar con las herramientas necesarias para llevar a cabo un trabajo efectivo de educación ambiental.

8. Referencias

- Adapt Chile; RedMuniCC. (2017). *Agenda para Municipios ante el Cambio Climático*. Santiago.
- Aktepe, S., & Girgin, S. (2009). İlköğretimde eko-okullar ve klasik okulların çevre eğitimi. *İlköğretim Online*, 8(2), 401-414.
- Appleton, L. (2017). *Libraries and Key Performance Indicators: A Framework for Practitioners*. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100227-8.00007-8>
- Arcury, T., Scollay, S., & Johnson, T. (1987). Sex difference in environmental concern and knowledge: The case of acid rain. *Sex Roles*, 16, 463-472.
- Bajd, B., & Leščanec, T. (2011). The influence of the eco-school and healthy school projects on environmentally responsible behavior of primary school pupils. *Education and Health Care*, 21, 79-85.
- Bartosh, O., Tudor, M., Ferguson, L., & Taylor, C. (2009). Impact of Environment-Based Teaching on Student Achievement: A Study of Washington State Middle Schools. *Middle Grades Research Journal*, 4(4), 1-16.
- Berg, B. L. (2004). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences 5th edition*. Boston : Pearson Education.
- Bogner, F. X., & Wiseman, M. (2006). 'Adolecents' Attitudes towards Nature and Environment: Quantifying the 2-MEV Model. *The Environmentalist*, 26, 247-254.
- Cabrera, D. S. (2016). Educación ambiental para el desarrollo y consumo sustentable en Chile. Una revisión bibliográfica. *Revista Electrónica Educare*, 1-15. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-2.3>
- Carvello, W. M. (2009). *An assessment of the role of eco-schools in achieving whole school development through sustainability education*. South Africa. Obtenido de http://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/3535/dissertation_carvello_w.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Centro de Estudios Mineduc. (2019). *Resumen estadístico de la educación 2019*. Santiago. Obtenido de https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2020/02/Resumen-Estadi%CC%81stico-de-la-Educacio%CC%81n-2019-FINAL_f01.pdf
- Cohen, E., & Franco, R. (1988). Evaluación de proyectos sociales. *Colección de Estudios Políticos y Sociales*.

- Coleman, H., & Unrau, Y. (2005). Analyzing qualitative data. En R. M. Grinnell e Y. A. Unrau (Eds). *ocial work: Research and evaluation: Quantitative and qualitative approaches (7a. ed.)*, 403-420.
- Comité Nacional de Certificación Ambiental. (2020). *Manual de procedimientos. SNCAE*. .
- Comité Nacional de Certificación Ambiental. (2020). *Matriz Ambiental para Educación Básica y Media*. Obtenido de https://sncae.mma.gob.cl/docs/2020/establecimiento/1.2_SNCAE-MBM-5_matriz_de_diagnostico_ambiental_basica_y_media.pdf
- Consejería de Medio Ambiente; Consejería de Educación y Ciencia. (2003). Red Andaluza de Ecoescuelas. *Revista de Educación Ambiental*.
- Cortes, F., Villca, R. C., Toro, D. V., Sarmiento, H. A., & Gómez, R. M. (2017). Variables influyentes en la conducta ambiental en alumnos de unidades educativas, región de Coquimbo-Chile. *Estudios Pedagógicos XLIII*, 27-46.
- Daymon, C. (2010). *Qualitative research methods in public relations and marketing communications*. London, UK.
- Dirección de Educación Municipalidad de Santiago. (s.f.). *Educa Santiago*. Obtenido de <http://www.educasantiago.cl/consejos-escolares/>
- Dirección de Educación Municipalidad de Santiago. (s.f.). *Educa Santiago*. Obtenido de <http://www.educasantiago.cl/nosotros>
- Dirección del Trabajo. (2021). *Dirección del Trabajo*. Obtenido de <https://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-61527.html#:~:text=El%20valor%20de%20la%20hora%20cronol%C3%B3gica%20docente%20para%20el%20per%C3%ADodo,human%C3%ADstico%2Dcient%C3%ADfica%20y%20t%C3%A9cnico%20profesional>.
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the circular economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*.
- Ernst, J. (., & Monroe, M. (2006). The effects of environment-based education on students' critical thinking skills and disposition toward critical thinking. *Environmental Education Research*, 12:3-4, 429-443. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/13504620600942998>
- Falabella. (Enero de 2021). *Falabella*. Obtenido de <https://www.falabella.com/falabella-cl/product/10340143/Notebook-Asus-VivoBook-X420FA-Intel-Pentium-Gold-4GB-RAM-128GB-SSD-14-/10340143>
- FEE. (s.f.). *FEE Eco-Schools Handbook* . Obtenido de Eco-Schools and the United Nations Sustainable Development Goals.
- Fontaine, E. R. (2008). *Evaluación Social de Proyectos*. Décimo tercera edición.
- Galilea, S. (octubre de 1983). Los métodos de evaluación y en análisis de proyectos en planificación social. 1-16. Santiago, Chile.

- Gaudiano, E. G. (2001). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en America Latina y el Caribe . *Desenvolvimento e Meio Ambiente* , (3) 141-158.
- Gobierno de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente. (2009). *Politica Nacional de Educacion para el Desarrollo Sustentable*. Santiago.
- Goldman, D., Baum, D., Ayalon, O., & Weiss, B. (2018). Influence of ‘Green School Certification’ on Students’ Environmental Literacy and Adoption of Sustainable Practice by Schools. *Journal of Cleaner Production*. doi:10.1016/j.jclepro.2018.02.176
- Gralton, A., Sinclair, M., & Purnell, K. (2004). Changes in Attitudes, Beliefs and Behaviour: A Critical Review of Research into the Impacts of Environmental Education Initiatives. *Australian Journal of Environmental Education*, 20(2), 41-52.
- Harper, S. R. (2007). Using Qualitative Methods to Assess Student Trajectories and College Impact. *New Directions for Institutional Research*, 136, 55-68. doi:10.1002/ir.231
- Henderson, K., & Tilbury, D. (2004). *Whole-School Approaches to Sustainability: An International Review of Sustainable School Programs*. Australia.
- Herrera, M. (1992). Environmentalism and political participation: Toward a new system of social beliefs and values? *Journal of Applied Social Psychology*, 22(8), 657-676.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1986-1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behaviour: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18, 1-8.
- Hummel-Rossi, B., & Ashdown, J. (2002). The State of Cost-Benefit and Cost-Effectiveness Analyses in Education. *Review of Educational Research*, 72, 1-30.
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (2013). Changing Learner Behavior Through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 21:3, 8-21. doi:10.1080/00958964.1990.10753743
- ILPES. (1998). *Guía para la identificación, preparación y evaluación de programas sociales*. Santiago.
- INE. (2019). *Encuesta Suplementaria de Ingresos*. Obtenido de www.ine.cl
- Innovación Educativa. (2008). Educación Ambiental: principio del desarrollo sustentable. *Innovación Educativa*, 8 (43), 77-84. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1794/179421221005>
- Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington, DC: World Bank. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 239-260.

- Krnel, D., & Naglic, S. (2009). Environmental literacy comparison between eco-schools and ordinary schools in Slovenia. *Science Education International*, 20(1), 5-24.
- Krnel, D., & Naglič, S. (2009). Environmental literacy comparison between eco-schools and ordinary schools in Slovenia. *Science Education International*, 20, 5-24.
- Kuhar, C., Bettinger, T., Lehnhard, K., Tracy, O., & Cox, D. (2010). Evaluating for Long-Term Impact of an Environmental Education Program at the Kalinzu Forest Reserve, Uganda. *American Journal of Primatology*, 72:407–413.
- Kyklos. (febrero de 2020). *Kyklos*. Obtenido de ¡Somos fiscalizadores de la certificación ambiental SNCAE!: <https://www.kyklos.cl/somos-fiscalizadores-de-la-certificacion-ambiental-sncae/>
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O., Porter, B. E., & Cobern, M. K. (1993). Outcome Research in Environmental Education: A Critical Review. *The Journal of Environmental Education*, 24:4, 8-21. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/00958964.1993.9943504>
- Levin, H. (2001). Waiting for Godot: Cost-Effectiveness Analysis in Education. *New directions for evaluation*, 55-68.
- Levin, H. M. (1975). Cost-effectiveness in evaluation research. In M. Gutteentag and E. Struening (Eds.). *Handbook of evaluation research*, 2.
- Levin, H. M. (1988). Cost-effectiveness and educational policy. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 10(1), 51-69.
- Levin, H. M., & McEwan, P. J. (2001). *Cost-effectiveness analysis: Methods and applications (2nd ed.)*.
- Levin, H. M., & McEwan, P. J. (2002). Cost-Effectiveness and Educational Policy. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1-16.
- LEY 20370. (2009). LEY 20370. Santiago, Chile. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1006043>
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2011). *Designing qualitative research* (Quinta ed.). SAGE.
- Maturana, C. V. (2005). *Análisis comparativo entre establecimientos educacionales certificados y no certificados ambientalmente en tres comunas de Santiago*. Santiago.
- Mejía, F. (2004). El programa Ecoescuelas de Calidad en el Marco de la Política de Descentralización Educativa en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 165-192.
- MIDEPLAN. (1998). *Preparación y Presentación de Proyectos de Inversión*. Santiago.
- MINEDUC. (2018). *Estadísticas de la educación 2018*. Santiago.
- MINEDUC. (2019). *Bases Curriculares 3° y 4° medio*. Santiago.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2013). *Metodología General de Preparación y Evaluación Social de Proyectos*. Obtenido de <http://santiagorecicla.mma.gob.cl/wp->

content/uploads/2017/10/METODOLOGIA-DE-GENERAL-DE-PREPARACION-Y-EVALUACION-DE-PROYECTOS.pdf

- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2021). *Precios Sociales 2021*. Santiago. Obtenido de <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/download/precios-sociales-vigentes/?wpdmdl=2392>
- Ministerio de Educación. (2018). *Bases Curriculares: Primero a Sexto Básico*. Santiago.
- Ministerio de Educación. (2021). Ayuda Mineduc: Subvención Escolar Preferencial. Obtenido de <https://www.ayudamineduc.cl/ficha/subvencion-escolar-preferencial>
- Ministerio de Educación. (s.f.). *MIME*. Obtenido de MIME.MINEDUC: <http://www.mime.mineduc.cl/mvc/mime/portada>
- Ministerio de Hacienda; Ministerio del Medio Ambiente. (2013). *Estrategia Nacional de Crecimiento Verde*.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2017). *Manual del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos*.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2021). Fondo de Protección Animal. Obtenido de <http://fpa.mma.gob.cl/que-es-fpa.php>
- MMA. (2017). *Manual de Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos*.
- MMA. (2018). *Educación ambiental: Una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena*. Santiago.
- MMA. (2019). Nomina de Establecimientos Educativos Certificados 2019. Chile. Obtenido de Nomina de Establecimientos Educativos Certificados 2019: <https://sncae.mma.gob.cl/portal/establecimientos>
- MMA. (2019). *Quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente*.
- Mokate, K. M. (marzo de 1993). La Evaluación Económica de Proyectos Sociales. *Desarrollo y Sociedad*, 10-24.
- Mullen, P. D., & Iverson, D. (1982). Qualitative Methods for Evaluative Research in Health Education Programs. *Health Education*, 13:3, 11-18.
doi:<http://dx.doi.org/10.1080/00970050.1982.10614297>
- Municipalidad de Santiago. (2020). *PADEM 2020*. Santiago.
- NU; CEPAL; ILPES. (1993). *Fundamentos metodológicos, conceptuales y operativos del enfoque costo-eficiencia y necesidades básicas en la evaluación social de los proyectos sociales*. Santiago. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/30163/S9300060_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Observatorio Chileno de Políticas Públicas Educativas. (s.f.). *OPECH*. Obtenido de <http://www.opech.cl/>
- ONU. (s.f.). *Naciones Unidas*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Ormala, E. (1994). Impact Assessment: European Experience of Qualitative Methods and Practices. *Evaluation Review*, 18(1), 41-51. doi:<https://doi.org/10.1177/0193841X9401800105>
- Oscar, B. P. (2011). *Evaluación de la calidad de los establecimientos certificados ambientalmente en Bio Bio (Chile) en comparación con Granada (España)*. Granada.
- Ozsoy, S., Ertepinar, H., & Saglam, N. (2012). Can eco-schools improve elementary school students' environmental literacy levels? *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13.
- Pacheco, M. I. (2018). *Significado otorgado a la Educación Ambiental por diversos tipos de establecimientos educacionales en Chile: Un análisis de experiencias publicadas*. Santiago.
- Palacios, F. J., Peredo, Ó. B., & Pérez, J. G. (2014). El programa Ecoescuelas: Una evaluación crítica de fortalezas y debilidades. *Perfiles Educativos*, 98-119.
- Palacios, F. J., Peredo, Ó. B., & Pérez, J. G. (2014). El programa Ecoescuelas: Una evaluación crítica de fortalezas y debilidades . *Perfiles Educativos*, 98-119.
- Patton, M. Q. (2011). *Essentials of utilization-focused evaluation*. SAGE.
- Pauw, J. B.-d., & Petegem, P. V. (2011). The effect of Flemish Eco-School on Student Environmental Knowledge, Attitudes, and Affect . *International Journal of Science Education*, 1513-1538.
- Pauw, J. B.-d., & Petegem, P. V. (2017). Eco-school evaluation beyond labels: the impact of environmental policy, didactics and nature at school on student outcomes. *Environmental Education Research*. doi:10.1080/13504622.2017.1307327
- Pedrerros, A. M. (2007). *La educación frente al desafío ambiental global. Una visión latinoamericana* (Primera edición ed.). (E. G. Gaudiano, Ed.) Ciudad de México D. F., México.
- Pedrerros, A. M. (2014). La educación ambiental en Chile, una tarea pendiente. *Ambiente & Sociedad*, 177-198.
- Pelău, C., & Chinie, A. (2018). Econometric Model for Measuring the Impact of the Education Level of the Population on the Recycling Rate in a Circular Economy. *Amfiteatru Economic*, 20(48), 340-355. doi:10.24818/EA/2018/48/340
- Perales Palacios, F. J., Peredo, Ó. B., & Pérez, J. G. (2014). El programa Ecoescuelas: Una evaluación crítica de fortalezas y debilidades. *Perfiles Educativos*, XXXVI, 90-119.
- Peredo, O. E. (2011). *Evaluación de la calidad de los establecimientos certificados ambientalmente en Bio Bio (Chile) en comparación con Granada (España)*. Granada.
- Preissle, J. (2008). *Analytic induction*. Obtenido de The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods: http://www.sage-ereference.com/research/Article_n10.html

- Rockstrom, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin III, F., Lambin, E., . . . Walker, B. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology & Society*, 14(2): 32. Retrieved from <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- Salinas, J. M. (2017). *Le gestión educativa en escuelas certificadas ambientalmente con nivel de excelencia*. Santiago.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGraw-Hill .
- Seema, U., Anju, S., Bhagyashree, S., & Neelima, N. (2014). Environmental Education and Practices in Schools. *Journal of Environmental Research And Development*, 9, 271-283.
- Seremi de Medio Ambiente. (2018). *Experiencias de Educación Ambiental: Iniciativas de educadores en la Región Metropolitana*. Santiago.
- Sodimac. (Enero de 2021). *Sodimac*. Obtenido de Sodimac: <https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/3102130/Set-de-basureros-Con-Tapa-60-litros-3-unidades/3102130>
- Squella, M. (2000). Algunos elementos del proceso de construcción. *Revista Iberoamericana de Educación*, (41) 69-81. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/146858>
- Squella, M. P. (2000). *La educación ambiental en Chile. Un estudio exploratorio*. Hamburg, Münster, Alemania: Editorial LIT Verlag Berlín.
- Thompson, M., & Fortess, E. (1980). Cost-Effectiveness Analysis in Health Program Evaluation. *Evaluation Review*, 4, 551.
- Thomson, G., Hoffman, J., & Staniforth, S. (2010). *Measuring the Success of Environmental Education Programs*.
- UNESCO. (1978). *Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental, Informe final*. Paris. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>
- UNESCO. (1992). *Agenda 21*. Obtenido de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21toc.htm>
- Vega-Marcote, P., Freitas, M., Álvarez-Suárez, P., & Fleuri, R. (2007). Marco teorico y metodologico de educacion ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), 539-554. Obtenido de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/articl>
- Víctor, P., & Edith, O. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3): 333 - 346.
- Weissmann, H., & Llabrés, A. (2001). *Guía para hacer la Agenda Escolar 21*. Barcelona, España.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Obtenido de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

9. Anexos

Anexo A. Lista de establecimientos dependientes de la municipalidad de Santiago considerados para el análisis de costos

A continuación, se ilustra la lista completa de establecimientos de dependencia de la municipalidad de Santiago que fueron considerados para el análisis de costos y el total de su matrícula. Elaboración propia. Fuentes: Municipalidad de Santiago (2020), (Ministerio de Educación, s.f.).

Nombre del establecimiento	Matrícula 2019
E10 - Escuela Cadete Arturo Prat Chacón	851
D11 - Escuela República Del Uruguay	686
E12 - Escuela Irene Frei de Cid	574
E17 - Escuela Libertadores de Chile	429
D18 - Liceo Miguel de Cervantes y Saavedra Básica	1.599
E19 - Escuela República El Líbano	249
E25 - Escuela Benjamín Vicuña Mackenna	672
F38 - Escuela República de Haití	323
D45 - Escuela Provincia de Chiloé	550
F46 - Escuela Reyes Católicos	278
E50 - Escuela República de Israel	600
D63 - Escuela República de Colombia	673
F64 - Escuela Piloto Pardo	312
E66 - Escuela República de Alemania	337
D67 - Escuela Luis Calvo Mackenna	694
D69 - Escuela República de Panamá	403
E70 - Escuela Santiago de Chile	332
E71 - Escuela República de México	630
D73 - Escuela Fernando Alessandri Rodríguez	399
E87 - Escuela República Del Ecuador	627
D88 - Escuela Salvador Sanfuentes	1.312

Anexo B. Detalle de respuestas a “¿Cuál(es) crees que fueron las mayores dificultades que se presentaron en tu comunidad escolar en relación con la certificación?”

Cada uno de los participantes de la encuesta aplicada tuvo la oportunidad de responder una pregunta abierta referente a factores que dificultaron el proceso de certificación ambiental. Se presenta además el desglose de los centros de los participantes por comuna. Elaboración propia.

Calera de Tango: "Evidencia de las actividades."
Colina: "Mantener la cultura del cuidado del medio ambiente."
El Bosque: "La mayor dificultad la tenemos en relaciones con el entorno, porque a pesar de que el establecimiento realiza actividades para la comunidad escolar, esta no participa por falta de compromiso."
El Monte: "Ninguna."
Huechuraba: "El escaso tiempo por parte de los docentes y la conectividad."; "Los tiempos para poder ejecutar la planificación de cada una de las acciones."
Independencia: "Apoyo de entidades externas."
Lampa: "La gestión de la energía y agua, manejo sustentable de residuos sólidos, producción vegetal sustentable."
Maipú: "El compromiso y la perseverancia de todos los entes involucrados."; "En general el trabajo en Red y/o comunidades de apoyo."; "Una de las dificultades que se presentó en el desarrollo del portafolio fue la falta de tiempo para dedicarse al 100% a la elaboración del portafolio y no estar dividido/a en hacer las clases y también estar en el proceso de certificación, pero siempre nos apoyamos como equipo en realizar un buen trabajo colaborativo en la comunidad educativa para reunir la información que se solicita de parte

de todos los funcionarios del establecimiento y del equipo directivo,(...) con un fin último que todos nuestros estudiantes repliquen en sus hogares en ser parte del cuidado del medio ambiente y la importancia de las tres R."
Paine: "El tiempo."; "Ninguna ya que todas nuestras actividades están incorporadas en nuestro PME, y toda nuestra comunidad educativa está comprometida con nuestro sello educativo medioambiental."
Peñalolén: "La gestión sustentable."; "Que los docentes se involucren en el desarrollo de actividades medioambientales."; "Tiempo y apoyo monetario de las instituciones para tener implementos"
Quilicura: "Los recursos económicos."
Recoleta: "La gran cantidad de evidencias que hay que presentar."
San José de Maipo: "Organización de actividades."
Vitacura: "Falta de tiempo, coordinar actividades transversales."