

Experiencia curricular y consciencia sostenible en estudiantes universitarios

José Luis Silva-Munar, Mg.^a

Emilio Moyano-Díaz, Ph. D.^b

Universidad de Talca, Chile

 jose.silvam@utalca.cl

Resumen

Las problemáticas ambientales sugieren estudiar las experiencias formativas con elementos de objetivos de desarrollo sostenible, pero su efecto en el estudiantado aún no es comprendido completamente. El objetivo de este estudio es examinar la influencia de la experiencia curricular (énfasis curricular y práctica instruccional) en la consciencia sostenible del estudiantado universitario chileno, en el comportamiento proambiental y en la intención hacia el desarrollo sostenible. La muestra incluyó 772 estudiantes de distintas áreas (medicina y salud, ingeniería, ciencias jurídicas y sociales, humanidades y educación y tecnológicas) de una universidad pública chilena, utilizando análisis de modelo de ecuaciones estructurales. Los resultados muestran que el énfasis curricular tiene efecto positivo y significativo en la consciencia sostenible, no obteniendo el mismo resultado la práctica instruccional. El comportamiento proambiental posee un efecto positivo sobre la intención hacia el desarrollo sostenible, aportando desde las ciencias sociales a la comprensión de fenómenos educativos vinculados a la sostenibilidad.

Palabras clave

Educación ambiental; ciencias sociales; análisis multivariado; modelo estadístico.

Tesoro

Tesoro Europeo de la Educación.

Puntos clave

- El efecto de las problemáticas ambientales, sociales y económicas son relevantes en el sistema educativo y se hacen los esfuerzos adecuados en los procesos formativos.
- Sin embargo, se sabe poco acerca de la efectividad de tales experiencias formativas con elementos de sostenibilidad.
- Este artículo tiene como objetivo aquello, examinando la experiencia curricular, la consciencia sostenible, el comportamiento proambiental y la intención hacia el desarrollo sostenible de un estudiantado universitario chileno.

Para citar este artículo

Silva-Munar, J. L., & Moyano-Díaz, E. (2026). Experiencia curricular y consciencia sostenible en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 24(1), 1-26.
<https://doi.org/10.11600/rlcsnj.24.1.7101>

Historial

Recibido: 07.05.2025

Aceptado: 14.10.2025

Publicado: 19.12.2025

Información artículo

El artículo es parte de un compendio de investigaciones derivadas de la tesis doctoral "Consciencia sostenible y educación para la sostenibilidad" de la Universidad de Talca. Inicio, marzo 2022, con aprobación de examen de calificación y proyecto de tesis.
Área: ciencias sociales. Subárea: psicología.

Ciencia abierta

Este artículo no permite acceso a material suplementario y a los datos originales de la investigación.

Curricular experience and awareness of sustainability in university students

Abstract

Environmental studies highlight the need to research educational experiences that incorporate elements from the Sustainable Development Goals, but the effect of these activities on students is not yet fully understood. The objective of this study was to examine the influence of curricular experience (curricular emphasis and instructional practice) on the levels of awareness of sustainability among Chilean university students with a focus on pro-environmental behavior and their intention of contributing to sustainable development. The sample included 772 students from different areas (medicine and health, engineering, legal and social sciences, humanities and education and technology) enrolled at a public university using structural equation modelling analysis. The results show that curricular emphasis has a positive and significant effect on awareness of sustainability, while instructional practice has not yet achieved the same results. Pro-environmental behavior has a positive effect on increasing a student's intention of contributing to sustainable development, evidencing how the social sciences facilitate understanding of educational phenomena involving sustainability.

Keywords

Environmental education; social sciences; multivariate analysis; statistical model.

Experiência curricular e consciência sustentável em estudantes universitários

Resumo


As questões ambientais sugerem o estudo das experiências formativas com elementos dos objetivos de desenvolvimento sustentável, mas seu efeito sobre os estudantes ainda não é totalmente compreendido. O objetivo deste estudo é examinar a influência da experiência curricular (ênfase curricular e prática instrucional) na consciência sustentável dos estudantes universitários chilenos, no comportamento pró-ambiental e na intenção em relação ao desenvolvimento sustentável. A amostra incluiu 772 estudantes de diferentes áreas (medicina e saúde, engenharia, ciências jurídicas e sociais, humanidades e educação e tecnologia) de uma universidade pública chilena, utilizando análise de modelo de equações estruturais. Os resultados mostram que a ênfase curricular tem um efeito positivo e significativo na consciência sustentável, não obtendo o mesmo resultado a prática instrucional. O comportamento pró-ambiental tem um efeito positivo sobre a intenção em relação ao desenvolvimento sustentável, contribuindo, a partir das ciências sociais, para a compreensão dos fenômenos educacionais ligados à sustentabilidade.

Palavras-chave

Educação ambiental; ciências sociais; análise multivariada; modelo estatístico.

Información autores

(a) Máster en Recursos Humanos, Escuela de Negocios Española Iede. Doctorando en Ciencias Humanas, Instituto de Estudios Humanísticos Abate Juan Ignacio Molina y Facultad de Psicología, Universidad de Talca, Chile.  0000-0003-4884-8847. H5: 1. Correo electrónico: jose.silvam@utalca.cl

(b) Magíster y doctor en Psicología de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica). Facultad de Psicología, Universidad de Talca, Chile.  0000-0003-2433-9271. H5: 2. Correo electrónico: emoyano@utalca.cl

Introducción

La agenda 2030, a través de la declaración de los objetivos de desarrollo sostenible, ha propuesto un enfoque integral de educación para abordar los desafíos ambientales, sociales y económicos (Elder & Grünewald, 2025; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2017). La educación para el desarrollo sostenible aborda, de manera constructiva y creativa, desafíos globales presentes y futuros hacia sociedades más sostenibles, integrada dentro de los planes de estudio (Alkhayyal *et al.*, 2019), sugiriéndose que el desarrollo del conocimiento y las habilidades de pensamiento del estudiantado a un nivel superior se ven afectados por sus experiencias universitarias (Mendoza-Villafaina & López-Mosquera, 2024).

Las experiencias de los procesos de enseñanza y procesos de aprendizaje universitarios pueden generar o reforzar una variedad de capacidades, desarrollo psicosocial, emocional, motivacional y una alfabetización específica en los y las estudiantes (Zhao *et al.*, 2020). Tales experiencias debieran formar parte integral del currículum, proporcionando experiencia práctica, desarrollo de emociones, y promover el aprendizaje reflexivo y colaborativo (Menon & Suresh, 2020), mediante metodologías pedagógicas enfocadas en la participación activa y experiencial del estudiantado y profesorado (Moreno-Luna *et al.*, 2021). La experiencia curricular es un proceso continuo que debiera permitir abordar desafíos de enseñanza para el desarrollo sostenible con una consistencia encajada en cada programa (Locatelli, 2022). Se parte de la base de que las instituciones educativas son fundamentales para la sociedad y la generación de *consciencia sostenible* (Alkhayyal *et al.*, 2019).

En este estudio, las experiencias curriculares son analizadas mediante dos dimensiones: el énfasis curricular y la práctica instruccional, en un contexto educativo específico (Zhao *et al.*, 2020).

El énfasis curricular se refiere al énfasis teórico adoptado en un determinado sistema formativo para organizar el currículum dentro de un proceso de enseñanza y proceso de aprendizaje, con elementos que ayuden al estudiantado a conectarse con su realidad (Rolón, 2016). La práctica instruccional se refiere a la práctica ejercida por el profesora-

do dentro del aula, para maximizar la eficiencia en la formación hacia la sostenibilidad (Depaepe & Konig, 2018). En el énfasis curricular se indagaron alternativas relacionadas al grado en que el currículo universitario promueve la generación de ideas para resolver un problema de forma sostenible, el valor de la diversidad de género, racial/étnica o cultural y cómo las prácticas y soluciones relativas a sostenibilidad pueden verse moldeadas por consideraciones ambientales, culturales o económicas. En la práctica instruccional (docente) se indagaron alternativas acerca del grado de incorporación de ejemplos, casos o metáforas relacionados a sostenibilidad o el apoyo docente cuando los contenidos de sostenibilidad desafiaron a los y las estudiantes (Zhao *et al.*, 2020).

La consciencia sostenible es un concepto que integra la dimensión ambiental, social y económica con aspectos que dilucidan el saber, la actitud y el comportamiento sobre sostenibilidad (Arantes & Sousa, 2025; Gericke *et al.*, 2019), incluyendo un enfoque integral y multidisciplinario para abordar problemas de sostenibilidad (Li, 2025). La consciencia sostenible es la consciencia individual acerca de los fenómenos de sostenibilidad, y ha sido operativizada para su medida mediante el instrumento Sustainability Consciousness Questionnaire, que mide los aspectos aludidos (saber, actitud y comportamiento sostenible) referidos a las dimensiones ambientales, sociales y económicas (Berglund *et al.*, 2020), para ser aplicado en el ámbito educativo (Gericke *et al.*, 2019; Uleanya *et al.*, 2025). La consciencia sostenible concierne al saber y la concientización de los individuos en relación con la protección del medio ambiente y la sostenibilidad, pudiéndose transformar en acciones medioambientales tangibles al aumentar la sensibilidad hacia las cuestiones medioambientales (Eraslan *et al.*, 2024). Así, las personas con consciencia sostenible son más activas ambientalmente, por ejemplo, reduciendo su impacto ambiental, realizando reciclaje, conservación de energía y agua, reducción de residuos y elección de productos o servicios ecológicos (Korsager & Scheie, 2019). En este estudio se indagaron los aspectos referentes a lo que se sabe (saber sostenible) de acceso a la educación, pobreza, distribución justa de bienes y servicios o recursos naturales renovables (Gericke *et al.*, 2019); lo que se cree (actitud sostenible) respecto a la responsabilidad de las empresas en la reducción del uso de envases y artículos desechables, la contaminación o el cambio climático (Zhao *et al.*, 2020) y las acciones concretas (comportamiento sostenible) del estudiantado, como uso de la bicicleta o la caminata, compras en empresas con mala reputación ambiental o la reducción del desperdicio (Gericke *et al.*, 2019; Zhao *et al.*, 2020).

Por otra parte, se comprende que el comportamiento proambiental es la acción consciente encaminada a reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente, incluyendo

la generación de residuos, consumo de energía y el apoyo a organizaciones ecologistas (Puciato *et al.*, 2023), cuyo concepto lleva décadas de estudio para comprender las características personales y las condiciones que propician tal actuar proambiental (Corral, 2010). Se trata de comportamientos que prestan atención en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el desperdicio de recursos naturales (Wan & Du, 2022) o que contribuyen a afrontar diversos problemas ambientales, incluidos el cambio climático, la contaminación ambiental y la pérdida de biodiversidad, a través de actos que benefician al medio ambiente natural y la omisión de actos que lo dañan (Lange & Dewitte, 2019). En este estudio se indagaron acciones concretas del estudiantado, tales como el cuidado del medio ambiente en situaciones específicas, el cambio de productos en el comercio por razones ecologistas o actividades de voluntariado en organizaciones ecologistas (Olivos *et al.*, 2014). Esto es relevante si se considera que en Chile solo un 23 % de jóvenes que cursa estudios universitarios ha realizado comportamientos proambientales como actividades de incidencia política, reciclaje y sensibilización (Pavez-Soto *et al.*, 2016).

A su vez, la intención de comportarse en línea con el desarrollo sostenible permitiría predecir el comportamiento (Tang, 2018). Se ha sugerido que la intención de sostenibilidad en su visión más amplia desde la perspectiva ambiental, social y económica, influye en el comportamiento amplio de la sostenibilidad en la juventud (Saleh *et al.*, 2022). Así, la intención hacia acciones de sostenibilidad puede deberse a asuntos de motivación, expectativa o confianza de las personas en un contexto determinado (Silvius & de Graaf, 2019) o basarse en una relación causal jerárquica entre las percepciones (función cognitiva), respuestas emocionales (función afectiva) e intención conductual (función conativa) hacia preferencias sostenibles (Rasoolimanesh *et al.*, 2023). En este estudio se indagaron las intenciones futuras del estudiantado respecto a preferir trabajar para una institución ambiental o socialmente responsable, o la intención de aplicar el concepto de triple resultado (ambiental, social y económico) en la toma de decisiones, por ejemplo (Tang, 2018).

Los análisis acerca del efecto de la experiencia curricular sobre la consciencia sostenible en educación superior, aún no han permitido una comprensión completa del fenómeno. Las investigaciones han sido mayormente realizadas en países industrializados como Suecia (Gericke *et al.*, 2019; Olsson & Gericke, 2017) y Taiwán (Berglund *et al.*, 2020), Portugal (Arantes & Sousa, 2025), España (Moreno-Luna *et al.*, 2021) o China (Pan & Chang, 2025; Zhao *et al.*, 2020), y en Latinoamérica se sabe poco acerca de él. Esta dificultad se acrecienta cuando la producción científica al respecto ha sido efectuada en ámbitos específicos, v.g. en educación primaria y secundaria (Berglund *et al.*, 2020), in-

geniería (Zhao *et al.*, 2020), futuros docentes (Kalsoom *et al.*, 2017), escuelas técnicas (Pan & Chang, 2025) o educación industrial (Sunthonkanokpong & Murphy, 2019), proporcionando un marco parcial sobre la experiencia curricular y la consciencia sostenible, donde la educación superior universitaria no ha sido globalmente cubierta.

Sin embargo, la educación superior sería un catalizador para la transformación y búsqueda de solución a los problemas globales, involucrándose activamente en crear consciencia dirigida a los desafíos de sostenibilidad (Alkhayyal *et al.*, 2019). Así, el objetivo de este estudio es examinar la influencia de la experiencia curricular en sus dos dimensiones (énfasis curricular y práctica instruccional) en la consciencia sostenible del estudiantado de educación superior chilena y en el comportamiento proambiental y la intención hacia el desarrollo sostenible. Adicionalmente, examinar algunas variables moderadoras relacionadas a género, donde ya se han evidenciado diferencias al momento de medir la consciencia sostenible (Islam *et al.*, 2024); la inclusión de elementos de sostenibilidad en la malla curricular y el perfil de egreso, considerando su impacto en la formación en desarrollo sostenible (Zhao *et al.*, 2020), y la vulnerabilidad de las y los estudiantes, debido a que los problemas de sostenibilidad afectan mayormente a la población con mayor vulnerabilidad (Saleh *et al.*, 2022). Ha de ser considerado en el análisis el concepto de vulnerabilidad, el cual surge de la necesidad de lidiar con las tragedias humanas y económicas vinculadas a desastres naturales (Li *et al.*, 2025). La vulnerabilidad en este contexto se refiere a desigualdades estructurales y de relaciones de poder de una sociedad, cuyo acceso a recursos y capacidades permite a las personas prevenir y afrontar los impactos de los fenómenos meteorológicos extremos (Cappelli, 2023).

Según lo planteado, se presentan las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1: el énfasis curricular influye positivamente en los tres aspectos de la consciencia sostenible: saber, actitud y comportamiento sostenible.
- Hipótesis 2: la práctica instruccional influye positivamente en los tres aspectos de la consciencia sostenible: saber, actitud y comportamiento sostenible.
- Hipótesis 3: los tres aspectos de la consciencia sostenible (saber, actitud y comportamiento sostenible) influyen positivamente en el comportamiento proambiental.
- Hipótesis 4: el comportamiento proambiental influye positivamente en la intención hacia el desarrollo sostenible.
- Hipótesis 5: las relaciones entre las experiencias curriculares, la consciencia sostenible, el comportamiento proambiental y la intención hacia el desarrollo sostenible son moderadas por algunas variables, de modo que:
- Hipótesis 5a: el género modera significativamente tales relaciones.

- Hipótesis 5b: la inclusión de elementos de sostenibilidad en la malla curricular modera significativamente tales relaciones.
- Hipótesis 5c: la inclusión de elementos de sostenibilidad en el perfil de egreso modera significativamente tales relaciones.
- Hipótesis 5d: la vulnerabilidad del estudiantado modera significativamente tales relaciones.

Método

Estudio cuantitativo con diseño no experimental y de corte transversal. Se obtuvo aprobación del Comité Ético Científico de la Universidad de Talca (Folio 05-2024 del 05/07/2024) y de la Universidad de Atacama (Ord. 67/2024 del 30/09/2024).

Muestra

La población correspondió a 5555 estudiantes universitarios de la Universidad de Atacama de Copiapó, una universidad del Estado del norte de Chile. El cálculo de la muestra estadísticamente significativa fue $n = 359$, pero la participación definitiva correspondió a 772 estudiantes de todas las carreras de la universidad con participación abierta sin ningún tipo de discriminación que afectaría a poblaciones vulnerables del estudiantado. Tal muestra fue extraída de manera secuencial primero mediante un método de muestreo aleatorio simple y, luego, uno probabilístico estratificado para validar la proporcionalidad y garantizar su representatividad respecto a la población. Este proceso duró dos meses. Las edades de los participantes variaron entre 18 y 33 años ($M = 21$, $DE = 2.79$) y pertenecieron a las siguientes áreas académicas: Medicina (32.4.15 %), Ciencias de la Salud (97.12.56 %), Ingeniería (383.49.61 %), Ciencias Jurídicas y Sociales (72.9.33 %), Humanidades y Educación (133.17.23 %) y Tecnológica (55.7.12 %).

Instrumentos

Experiencia curricular. Se utilizó la escala abreviada de Zhao *et al.* (2020), contando con dos dimensiones: énfasis curricular (EC, con cuatro ítems) y la práctica instruccional (PI, cuatro ítems), donde la instrucción para responder la énfasis curricular es: en general, ¿en qué medida los cursos que ha tomado en su programa de estudios han enfatizado en cada uno de los siguientes aspectos...?, debiendo responder en formato de escala Likert, donde 1 es poco énfasis y 7 muy fuerte énfasis. Para responder la práctica instruccional, la instrucción para responder es: en sus cursos de su carrera, ¿con qué frecuen-

encia sus instructores...?, debiendo responder en formato de escala Likert, donde 1 es nunca y 7 es siempre.

Sustainability Consciousness Questionnaire. Escala abreviada de Zhao *et al.* (2020) de quince ítems, que mantiene los aspectos para medir saber (CSS), actitud (CSA) y comportamiento sostenible (CSC) de la versión original (Gericke *et al.*, 2019) con cinco ítems cada uno. La escala se responde en formato Likert de 1 a 7, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 7 es totalmente de acuerdo.

Comportamiento proambiental (CPA). Versión traducida de Olivos *et al.* (2014), contando con once ítems referidos a afirmaciones como: respeto las plantas de parques y jardines, recojo los restos de comidas, botellones, reuniones realizadas al aire libre, puntuados en formato de respuestas Likert, donde 1 es nunca y 7 es siempre.

Intención hacia el desarrollo sostenible (IDS). Escala en su versión de Tang (2018), de seis ítems, donde la instrucción para responder es: en el futuro..., con afirmaciones como: prefiero trabajar para una institución ambientalmente responsable o socialmente responsable, puntuados en formato de escala Likert, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 7 es totalmente de acuerdo.

Se incorporaron algunas variables moderadoras con el fin de comprender su relación con los factores del modelo y comparar si las relaciones estructurales cambian según los diferentes grupos analizados. Tales variables fueron género (hombre, mujer, otro), malla curricular organizada en tres grupos (grupo cuya malla no incluye asignaturas con elementos de sostenibilidad, grupo donde se incluye solo algunas asignaturas y el grupo donde todas las asignaturas lo incluyen), perfil de egreso (grupo cuyo perfil no incluye elementos de sostenibilidad y grupo que sí lo incluye). La variable malla curricular y perfil de egreso fue identificada mediante un análisis documental de los investigadores, considerando todos los documentos formales de la universidad intervenida. El nivel de vulnerabilidad de las y los estudiantes con tres niveles se extrajo del colegio de procedencia —grupo que provenía de colegios de baja vulnerabilidad, media vulnerabilidad y alta vulnerabilidad—. La clasificación de vulnerabilidad de los colegios se extrajo de la página de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (2024) de Chile, utilizando el índice de vulnerabilidad escolar, que clasifica los establecimientos de educación en niveles de vulnerabilidad, abarcando los factores de riesgo de la trayectoria educativa de los y las estudiantes respecto al entorno escolar.

Procedimiento

Los participantes fueron reclutados en octubre y noviembre de 2024 a través de un cuestionario digital (Survey Monkey), cuya estructura contempló consentimiento informado y el instrumento. La participación fue voluntaria y el tiempo de respuesta de los instrumentos tomó dieciocho minutos promedio.

En la etapa de lectura y firma del consentimiento informado se les comunicó a los y las estudiantes que, mientras estuvieran respondiendo el cuestionario, podían arrepentirse en cualquier momento y abandonar tal proceso. Así mismo, una vez terminado y se lamentaran de aquello, firmarían un documento de revocación. Una vez finalizada la recolección de datos, el conjunto de consentimientos firmados quedaron archivados por el investigador principal. En todo el proceso, el investigador principal se encontró en comisión de estudio no habiendo conflicto de interés.

Todos los resultados del cuestionario cuyo excel fue extraído de la plataforma Survey Monkey fueron resguardados confidencialmente, velando por su no divulgación con estricta reserva. Tal archivo fue almacenado en un computador y disco duro del investigador principal perteneciente a la Universidad de Atacama, incluyendo protección con clave de acceso a equipos y archivo. Tales resultados fueron analizados de manera global y conjunta acorde al *software* estadístico utilizado, por lo que no es posible identificar a ningún participante de manera individual. Esto debido a que la divulgación en medios científicos no incluye ningún dato sensible de quien participe anónimamente. Todo lo anterior, quedó reflejado dentro de la aprobación de los protocolos del Comité Ético Científico de la Universidad de Talca y Universidad de Atacama de Chile.

El análisis de los datos se llevó a cabo realizando estadística descriptiva, análisis de confiabilidad y análisis factorial confirmatorio para determinar la estructura interna del modelo. Fueron calculados los valores absolutos de asimetría y curtosis de los ítems, aceptando valores inferiores a tres en asimetría y valores inferiores a diez en curtosis, para cumplir con los primeros criterios de una distribución normal multivariante de los datos, y proseguir realizando análisis estadísticos adicionales (Kline, 2016). También se desarrollaron pruebas de multiplicadores de Lagrange para identificar ítems específicos que pudieran generar alguna pérdida significativa de ajuste (Her *et al.*, 2018), para definir el modelo de medición adecuado. Para confirmar que los constructos hayan mantenido la consistencia interna, se calcularon los coeficientes alpha de Cronbach (α), considerándose como confiabilidad adecuada valores $> .7$ (Gadermann *et al.*, 2012).

Consecutivamente, se procedió a analizar los datos mediante el modelo de ecuaciones estructurales para presentar algunos índices de ajuste utilizando el software Stata 18. Para aquello, se examinó chi-cuadrado (χ^2), cuyo estadístico debió ser un valor de razón < 3 (χ^2/gl) sugerido por Kline (2016). Índice de ajuste comparativo (CFI) e índice de Tucker Lewis (TLI) considerándose como adecuados valores $\geq .90$ como óptimos (Schermele-Engel *et al.*, 2003); error de aproximación cuadrático medio (RMSEA) definiéndose valores $< .05$ para un buen ajuste y $< .08$ para un ajuste aceptable. Y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR), contemplándose como un buen ajuste del modelo valores $< .08$ (Kline, 2016).

Se realizó análisis multigrupo del modelo de ecuaciones estructurales determinando el papel moderador de las variables género, malla curricular, perfil de egreso y vulnerabilidad. Para esto, se clasificó la muestra en subgrupos adaptados debido a las restricciones del software Stata 18, exigiendo la reorganización de los datos que permitieran un adecuado análisis de los resultados. De este modo, se llevó a cabo una comparación de χ^2 entre un modelo restringido (todos los coeficientes son iguales entre grupos) y un modelo sin restricciones (todos los coeficientes varían libremente entre grupos). Si χ^2 del modelo restringido era mayor que el valor del modelo no restringido, se confirma el efecto moderador (Zhao *et al.*, 2020). Consecutivamente, se compararon los efectos de los coeficientes de regresión estandarizados (beta) entre grupos con valores significativos entre las variables latentes, para visualizar si la variable moderadora modifica la fuerza, o incluso la dirección, de la relación entre dos constructos en un modelo (Hair *et al.*, 2022).

Resultados

Estadística descriptiva

La muestra de las y los estudiantes según género fue de 360 hombres (46.63 %), 399 mujeres (51.69 %) y 13 otros (1.68 %). El nivel de vulnerabilidad fue de 80 estudiantes con baja vulnerabilidad (10.36 %), 193 de media vulnerabilidad (25 %) y 499 de alta vulnerabilidad (64.64 %). El grupo cuya malla curricular no incluye elementos de sostenibilidad en asignaturas fue 175 (22.67 %), cuya malla abarcaba algunos elementos de sostenibilidad en asignaturas 450 (58.29 %) y el grupo donde todas las asignaturas las incluían 147 (19.04 %).

A continuación se expondrán los resultados para el modelo de medición, modelo estructural, los análisis multigrupo de variables moderadoras, género, malla curricular, perfil de egreso y vulnerabilidad.

Modelo de medición

Se procedió a realizar el análisis factorial confirmatorio cuyo modelo inicial se configuró para examinar siete constructos latentes (EC, PI, CSS, CSA, CSC, CPA e IDS) con un total de cuarenta ítems, a través del método de máxima verosimilitud. En una primera instancia, los índices de ajuste no arrojaron un ajuste adecuado en su totalidad ($\chi^2 = 2321.57$ gl (719), $p < .001$), CFI = .86, TLI = .85, SRMR = .067 y RMSEA = .054, donde χ^2 fue significativo, pero con una razón superior a 3. De este modo, se revisaron los valores absolutos de asimetría donde se eliminó CPA3 (-3.85) y curtosis eliminándose IDS2 (10.90), CPA1 (12.64), CPA3 (21.75) y CSA5 (10.77). Adicionalmente, se realizaron pruebas de multiplicadores de Lagrange donde se excluyeron algunas rutas sin sentido e ítems con bajas cargas factoriales. En total quedaron seleccionados para el modelo definitivo 29 ítems, siendo reestimado en el nuevo modelo de medición ($\chi^2 = 996.13$ gl (356), $p < .001$), CFI = .93, TLI = .92, SRMR = .054 y RMSEA = .048.

Los coeficientes de α de las variables latentes reexaminadas fueron los siguientes: intención hacia el desarrollo sostenible ($\alpha = .85$), comportamiento proambiental ($\alpha = .67$), saber sostenible ($\alpha = .72$), actitud sostenible ($\alpha = .70$), comportamiento sostenible ($\alpha = .67$), énfasis curricular ($\alpha = .80$) y práctica instruccional ($\alpha = .92$).

Modelo estructural

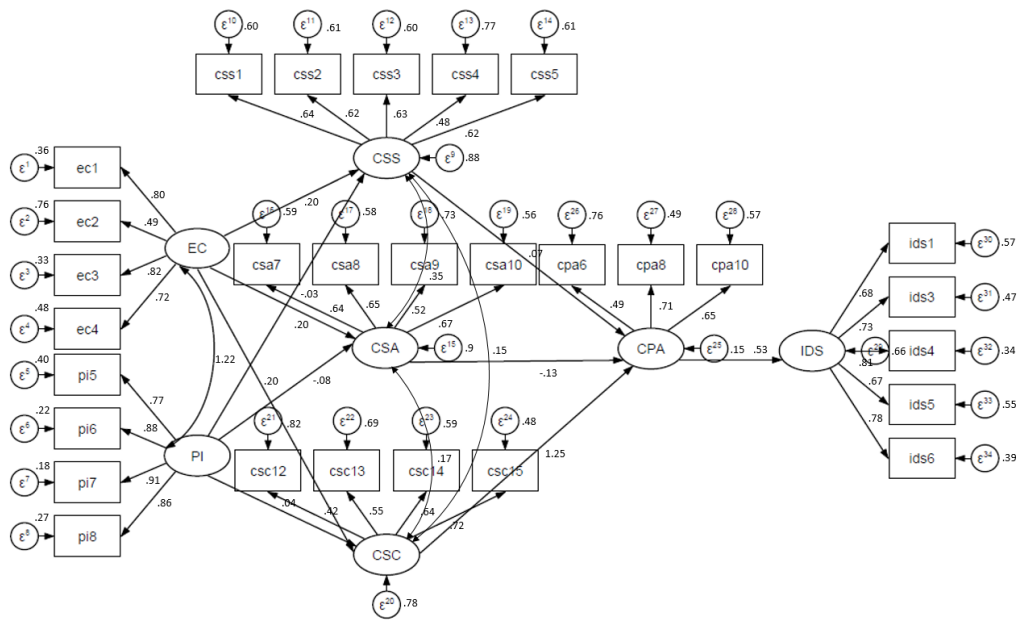
Los resultados del modelo de ecuaciones estructurales indicaron un ajuste adecuado del modelo estructural, cuyos valores son: $\chi^2 = (1118.16$ gl (363), $p < .001$), CFI = .92, TLI = .91, SRMR = .070 y RMSEA = .052. En la Figura 1 se muestran los resultados del modelo de ecuaciones estructurales, considerando las cargas estandarizadas.

Se examinó la significancia estadística del modelo entre las variables. Los resultados mostraron que el énfasis curricular tuvo un efecto positivo y significativo en el saber sostenible ($\beta = .20$, $p < .001$), en la actitud sostenible ($\beta = .20$, $p < .001$) y en el comportamiento sostenible ($\beta = .20$, $p < .001$). En cambio, la práctica instruccional tuvo efecto significativo, pero negativo solo en la actitud sostenible ($\beta = -.08$, $p < .05$). Los efectos de la práctica instruccional en el saber sostenible ($\beta = -.03$, $p > .05$) y el comportamiento sostenible ($\beta = .04$, $p > .05$), no fueron significativos. Los resultados mostraron que solo el comportamiento sostenible ($\beta = 1.25$, $p < .001$) tuvo un efecto positivo y significativo sobre el CPA. No hubo efectos significativos del saber sostenible ($\beta = .07$, $p > .05$) y la actitud sostenible ($\beta = -.13$, $p > .05$) sobre el CPA. Por otra parte, el CPA ($\beta = .53$, $p < .001$)

tuvo un efecto positivo y significativo en la intención hacia el desarrollo sostenible. En este contexto, el tamaño del efecto directo del énfasis curricular en el CSS, la CSA y el CSC respalda la hipótesis 1. Sin embargo, el tamaño del efecto de la práctica instruccional solo fue significativo sobre la CSA, sin significancia en CSS y CSC, por lo que la hipótesis 2 es respaldada parcialmente. El tamaño del efecto de aspectos de la consciencia sostenible sobre el CPA se exhibe solo en el CSS, y no respalda la hipótesis 3. Finalmente, el tamaño del efecto del CPA en la IDS respalda la hipótesis 4.

Figura 1

Resultados del modelo de ecuaciones estructurales



Análisis multigrupo de variables moderadoras

En la tabla 1 se muestran los resultados de la determinación del papel moderador de las variables en análisis. En todos los casos χ^2 del modelo restringido fue superior al modelo no restringido, apoyando un posible efecto moderador de tales variables. Los resultados se detallan a continuación: variable género ($\Delta\chi^2 = 204.45$, $gl = 52$, $p < .000$), variable malla ($\Delta\chi^2 = 235.51$, $gl = 104$, $p < .000$), variable perfil ($\Delta\chi^2 = 84.48$, $gl = 52$, $p < .000$) y variable vulnerabilidad ($\Delta\chi^2 = 72.31$, $gl = 52$, $p < .000$).

Tabla 1*Determinación del rol moderador de variables de análisis*

Variable	Modelo restringido χ^2 (gl)	Modelo no restringido χ^2 (gl)	$\Delta\chi^2$	Δgl	p value	Resultados
Género	1933.55 (827)	1729.10 (775)	204.45	52	.000	Establecido
Malla	2422.97 (1291)	2187.46 (1187)	235.51	104	.000	Establecido
Perfil de egreso	1870.30 (827)	1785.82 (775)	84.48	52	.000	Establecido
Vulnerabilidad	1663.03 (827)	1590.72 (775)	72.31	52	.000	Establecido

Para el análisis de grupo se consideraron solo las rutas con significancia estadística al 95 % en relación con las variables latentes, dejando fuera las no significativas. Los resultados se exponen en diferentes tablas en cuya primera columna se encuentra la ruta (relación de variables latentes), luego el valor β y en la tercera columna el p value informando la significancia.

En la tabla 2 se muestra la variable género, entre un estudiantado hombres y mujeres, debido a que la submuestra de género declarado como «otro» ($n = 13$) fue excluida del análisis, debido a que el *software* Stata no soportó una muestra tan pequeña. Como se observa, el efecto del énfasis curricular en el CSS, la CSA y en el CSC fue mayor en los estudiantes hombres (.37, $p < .000$; .33, $p < .000$; .25, $p < .000$) que en mujeres (.11, $p < .01$; .12, $p < .01$; .15, $p < .000$). El coeficiente de la ruta del CSC sobre el CPA fue más fuerte en hombres (1.44, $p < .000$) que en mujeres (1.40, $p < .000$), excepto, en el caso del CPA sobre la IDS, donde las estudiantes mujeres (.54, $p < .000$) exhibieron coeficientes de ruta mayores que los estudiantes hombres (.49, $p < .000$). Solo cinco de las diez rutas fueron moderadas significativamente por el género. Por lo tanto, la hipótesis 5a se respalda parcialmente.

Tabla 2*Resultados de análisis multigrupo para la variable género*

Ruta	β Hombre	p value	Ruta	β Mujer	p value
EC -> CSS	.37	.000	EC -> CSS	.11	.01
EC -> CSA	.33	.000	EC -> CSA	.12	.01
EC -> CSC	.25	.000	EC -> CSC	.15	.000
CSC -> CPA	1.44	.000	CSC -> CPA	1.40	.000
CPA -> IDS	.49	.000	CPA -> IDS	.54	.000

En la tabla 3 se observa que el coeficiente del énfasis curricular (EC) sobre el CSS fue mayor en el grupo cuya malla curricular no incluye elementos de sostenibilidad (.26,

$p < .000$), por sobre los que tienen algunas asignaturas (.21, $p < .000$). En cambio, los coeficientes del énfasis curricular sobre la CSA y CSC fueron mayores en el grupo en cuya malla todas las asignaturas contemplan elementos de sostenibilidad (.25, $p < .000$; .35, $p < .000$) por sobre del grupo de los que no (.18, $p < .01$; .19, $p < .000$) o algunas (.19, $p < .000$; .16, $p < .000$). En la ruta de la práctica instruccional sobre la CSA se obtuvo un coeficiente negativo en el grupo cuya malla no tiene asignaturas con elementos de sostenibilidad (-.15, $p < .05$) y en el grupo donde todas las asignaturas lo contemplan (-.14, $p < .05$). El coeficiente de la ruta del CSC sobre el CPA fue mayor en el grupo cuyas mallas incluían algunas asignaturas con elementos de sostenibilidad (1.30, $p < .000$) que en el grupo que no tenía (1.28, $p < .000$) y que el grupo que todas lo contemplan (1.26, $p < .000$). Por otra parte, en la ruta entre el CPA sobre el IDS, el coeficiente fue mayor en el estudiantado cuya malla no incluye asignaturas con elementos de sostenibilidad (.58, $p < .000$) que en el grupo de algunas (.55, $p < .000$) y que en el grupo de todas (.44, $p < .000$). Hasta seis de las diez rutas fueron moderadas significativamente por la malla. Por consiguiente, la hipótesis 5b es respaldada parcialmente.

Tabla 3

Resultados de análisis multigrupo para la variable malla curricular

Ruta	β No tiene	p value	Ruta	β Algunas	p value	Ruta	β Todas	p value
EC -> CSS	.26	.000	EC -> CSS	.21	.000			
EC -> CSA	.18	.01	EC -> CSA	.19	.000	EC -> CSA	.25	.000
EC -> CSC	.19	.000	EC -> CSC	.16	.000	EC -> CSC	.35	.000
PI -> CSA	-.15	.05				PI -> CSA	-.14	.05
CSC -> CPA	1.28	.000	CSC -> CPA	1.30	.000	CSC -> CPA	1.26	.000
CPA -> IDS	.58	.000	CPA -> IDS	.55	.000	CPA -> IDS	.44	.000

En la tabla 4 se muestra que la fuerza de la relación entre el énfasis curricular en el CSS, la CSA y el CSC fue significativa en el grupo de los y las estudiantes cuyo perfil incluye elementos de la sostenibilidad (.20, $p < .000$; .21, $p < .000$; .21, $p < .000$). En el mismo grupo se observa un coeficiente negativo entre la práctica instruccional y CSA (-.08, $p < .05$). La fuerza de la relación del CSC sobre el CPA muestra un coeficiente mayor en los y las estudiantes cuyos perfiles de egreso no incluyen elementos de sostenibilidad (1.45, $p < .000$) que en el grupo que sí incluye (1.25, $p < .000$). El coeficiente de la ruta del CPA sobre la IDS fue mayor en los y las estudiantes cuyo perfil sí incluye elementos de sostenibilidad (.53, $p < .000$) por sobre el grupo que no lo incluye (.50, $p < .000$). Hasta

seis de las diez rutas fueron moderadas significativamente por el perfil de egreso. Por ello, la hipótesis 5c es respaldada parcialmente.

Tabla 4

Resultados de análisis multigrupo para la variable perfil de egreso

Ruta	β Sí incluye elementos	p value	Ruta	β No incluye elementos	p value
EC -> CSS	.20	.000			
EC -> CSA	.21	.000			
EC -> CSC	.21	.000			
PI -> CSA	-.08	.05			
CSC -> CPA	1.25	.000	CSC -> CPA	1.45	.000
CPA -> IDS	.53	.000	CPA -> IDS	.50	.000

En la tabla 5 se observa que los coeficientes de la ruta del énfasis curricular sobre el CSS y la CSA fueron más fuertes en el estudiantado con alta vulnerabilidad (.24, $p < .000$; .20, $p < .000$) por sobre los de baja y media vulnerabilidad (.11, $p < .05$; .19, $p < .000$). En cambio, el énfasis curricular en el CSC tuvo un coeficiente más fuerte en el grupo de baja y media vulnerabilidad (.24, $p < .000$) por sobre el grupo de alta vulnerabilidad (.18, $p < .000$). La práctica instruccional sobre el CSC tuvo un coeficiente mayor en el grupo de alta vulnerabilidad (.08, $p < .05$) por sobre los de baja y media vulnerabilidad (-.11, $p < .05$), observándose un coeficiente negativo en este último.

Tabla 5

Resultados de análisis multigrupo para la variable vulnerabilidad

Ruta	β Baja-media vulnerabilidad	p value	Ruta	β Alta vulnerabilidad	p value
EC -> CSS	.11	.05	EC -> CSS	.24	.000
EC -> CSA	.19	.000	EC -> CSA	.20	.000
EC -> CSC	.24	.000	EC -> CSC	.18	.000
PI -> CSC	-.11	.05	PI -> CSC	.08	.05
CSC -> CPA	1.31	.000	CSC -> CPA	1.22	.000
CPA -> IDS	.55	.000	CPA -> IDS	.52	.000

La ruta del CSC sobre el CPA mostró que el coeficiente fue más fuerte en el estudiantado de baja y media vulnerabilidad (1.31, $p < .000$) sobre el grupo de alta vulnerabilidad (1.22, $p < .000$). Por otra parte, en la ruta del CPA sobre la IDS fue mayor en los y las

estudiantes de baja y media vulnerabilidad (.55, $p < .000$) por sobre el grupo de alta vulnerabilidad (.52, $p < .000$). Solo seis de las diez rutas fueron moderadas significativamente por la vulnerabilidad de los y las estudiantes. Por lo tanto, la hipótesis 5d se respalda parcialmente

Discusión

El análisis de la influencia de la experiencia curricular (énfasis curricular y práctica instruccional) en la consciencia sostenible (CSS, CSA y CSC), el comportamiento proambiental (CPA) en la intención hacia el desarrollo sostenible (IDS) de las y los estudiantes, mostraron una consistencia interna (cinco de las siete variables latentes estuvo por sobre .7), y una estructura factorial adecuada, cuando se examinaron coeficientes de chi-cuadrado, CFI, TLI, RMSEA y SRMR, observándose que el modelo se ajusta bien. Adicionalmente, se proporcionaron mediciones de moderación con evidencia valiosa para la toma de decisiones de sostenibilidad en el ámbito educativo. Con base en los resultados del análisis, se desarrolló con éxito el objetivo de este estudio respecto a las siete variables latentes.

Los resultados del análisis respaldaron la mayoría de las relaciones de rutas del modelo incluidas en las hipótesis, confirmando resultados de algunas investigaciones previas vinculadas al estudio del efecto de la experiencia curricular en la consciencia sostenible (Alkhayyal *et al.*, 2019; Berglund *et al.*, 2020; Zhao *et al.*, 2020), el comportamiento proambiental (Eraslan *et al.*, 2024) y la intención hacia el desarrollo sostenible (Saleh *et al.*, 2022). Es probable que para ser más consciente acerca de la sostenibilidad se requiere educación, pues los resultados sugieren que una educación que transmite una experiencia curricular que incorpora temas de consumo sostenible, paz y seguridad humana, diversidad cultural, igualdad de género, promoción de la salud y medio ambiente, incide en el aprendizaje sostenible (Jóhannesson *et al.*, 2011). En este contexto, las hipótesis 1 y 4 fueron respaldadas completamente y las hipótesis 2, 5a, 5b, 5c y 5d parcialmente, mientras la hipótesis 3 no fue respaldada.

Los resultados muestran que el énfasis curricular tiene una influencia positiva y significativa sobre los tres aspectos de la consciencia sostenible (CSS, CSA y CSC) de las y los estudiantes de todas las carreras de una universidad pública de Chile, resultados similares a los de Zhao *et al.* (2020) en un estudiantado de ingeniería en China. Esto se debería a que la educación, en general, ha ido incorporando en sus planes y programas, transversalmente, conceptos de sostenibilidad sin que necesariamente sea una asignatura

específica (Menon & Suresh, 2020), provocando que se abarquen componentes ambientales, sociales y económicos curricularmente para desarrollar una consciencia más amplia y profunda de sostenibilidad (Gericke *et al.*, 2019). Es necesario indicar que el modelo educativo correspondiente a la universidad donde fue tomada la encuesta del presente estudio es un enfoque curricular en competencias, donde se promueven estrategias didácticas activas, colaborativas y prácticas. Esto contribuiría, de alguna manera, en la influencia del énfasis curricular hacia la consciencia sostenible (Zhao *et al.*, 2020).

A pesar del enfoque curricular por competencias que se promueve en la institución donde fue tomada la encuesta, la práctica instruccional tuvo un efecto significativo pero negativo en la actitud sostenible, y ninguna significancia en las demás variables. Las explicaciones serían variadas, pero algunos teóricos han sugerido que malas prácticas como la memorización, por ejemplo, sean percibidas negativamente por el estudiantado (Caballero-Cobos & Llorent, 2022), o formas de instruir una tarea específica de sostenibilidad esperando soluciones para un aprendizaje profundo y reflexión crítica (Alonso-Sainz, 2021), o enfoques teóricos sin conexión con la realidad (Rolón, 2016), o desconfianza de los y las estudiantes cuando perciben una imposición en forma de adoctrinamiento (Alonso-Sainz, 2021). De este modo, se reconoce la importancia de la práctica docente dentro de una experiencia educativa vinculada al desarrollo sostenible (Sáenz-Rico *et al.*, 2023), aunque no se descarta la posibilidad de alguna variable mediadora que no haya sido considerada en este análisis, como ha sido desarrollada en otras investigaciones (Zhao *et al.*, 2020).

Por otra parte, el único aspecto de la consciencia sostenible que tuvo un efecto positivo y significativo en el CPA fue el comportamiento sostenible. Sin embargo, se reconoce que el CPA sería clave para la sostenibilidad, puesto que acciones individuales (por ejemplo, reciclar o reducir el consumo) disminuyen el impacto ambiental y aseguran un futuro sostenible para las próximas generaciones (Wan & Du, 2022). Este fundamento explica el efecto positivo y significativo del CPA en la intención hacia el desarrollo sostenible, pues se ha sugerido que tal intención futura en su visión más amplia (perspectiva ambiental, social y económica), se está arraigando cada vez más entre los jóvenes universitarios (Saleh *et al.*, 2022).

En el análisis multigrupo de variables moderadoras, para la variable género, el énfasis curricular tuvo coeficientes mayores en hombres en el CSS, la CSA y en el CSC que en mujeres, confirmando lo sugerido por Zhao *et al.* (2020). Sin embargo, Olsson y Gericke (2017) expresan que las mujeres tienen mayor consciencia sostenible que hombres

en colegios suecos de primaria o secundaria. Si bien pudiera verse una disparidad de resultados, los investigadores indican que la complejidad del concepto de sostenibilidad sugiere adoptar una perspectiva de género o interseccional más amplia, para profundizar en soluciones diversas (Lesnikov *et al.*, 2023) e insistir en integrar las diversidades, propiciar instancias comunicativo-críticas y aprovechar todas las oportunidades (Flores-Aguilar & Cárdenas-Neira, 2024). Dentro de los aspectos de la consciencia sostenible, la única ruta significativa sobre el CPA fue el CSC, donde los coeficientes fueron más fuertes en hombres que en mujeres. En la ruta del CPA sobre la IDS, la fuerza de la relación fue mayor en las mujeres que en hombres. Si lo anterior pudiese ser llevado al ámbito de la intención de compra ecológica, la mujer generalmente muestra una mayor preocupación por la sostenibilidad por fuertes valores influenciados por su formación psicológica y roles sociales (Islam *et al.*, 2024).

Por otro lado, la magnitud de la relación entre el énfasis curricular y el CSS fue mayor en el grupo de las y los estudiantes que no tienen asignaturas con elementos de sostenibilidad en la malla curricular por sobre los que poseen algunas asignaturas, sugiriendo que no necesariamente el enfoque de la malla curricular incidiría en todos los aspectos de la consciencia sostenible de las y los estudiantes (Boeve-de Pauw *et al.*, 2015) o sugiriendo una falta de consideración de algunas variables que estarían influyendo como, por ejemplo, la capacidad del estudiantado (Zhao *et al.*, 2020). Sin embargo, tal magnitud de relación fue mayor entre el énfasis curricular sobre la CSA y CSC en el grupo en cuya malla todas las asignaturas incluían elementos de sostenibilidad que las demás opciones. En contraste, la práctica instruccional exhibió coeficientes negativos sobre la CSA en el grupo cuya malla no tiene asignaturas con elementos de sostenibilidad y en el que todas las asignaturas contemplan aquello. Es un resultado que debe ser atendido, pues la propia creencia respecto al rol docente en materia de sostenibilidad podría influir considerablemente en su eficacia docente y el aprendizaje (Baroudi, 2023). Por ejemplo, una disminución de la consciencia sostenible podría deberse a una tradición docente demasiado normativa que no considera las necesidades de los diferentes grupos (Kalsoom *et al.*, 2017), o la falta de formación apropiada en sostenibilidad (Sunthonkanokpong & Murphy, 2019). La práctica instruccional merece un esfuerzo en incentivos académicos, sociales y económicos y que los docentes desarrollen métodos de enseñanza adecuados (Moreno-Luna *et al.*, 2021). En la ruta de la consciencia sostenible hacia el CPA, el CSC tuvo coeficientes fuertes en el grupo cuyas mallas incluyen algunas asignaturas con elementos de sostenibilidad, por sobre las demás. Por su parte, la fuerza de la relación de la ruta entre el CPA sobre la IDS fue mayor en las y los estudiantes

cuya malla no contenía asignaturas con elementos de sostenibilidad por sobre las demás. Estos resultados reflejarían la diferencia generacional respecto al comportamiento proambiental, pues los jóvenes de acuerdo con el contexto actual parecen estar más preocupados por la calidad de vida y el medio ambiente (Ali *et al.*, 2021).

El perfil de egreso tuvo resultados donde el énfasis curricular obtuvo coeficientes con significancia solo en el grupo que incluía elementos de sostenibilidad. Al igual que las demás variables analizadas, las rutas entre CSC y CPA, y CPA e IDS contaron con fuertes coeficientes y significancia.

Los coeficientes observados en la ruta del énfasis curricular sobre el CSS y la CSA fueron más fuertes en el grupo de alta vulnerabilidad, explicado aparentemente debido a que los jóvenes reconocen que los problemas ambientales, sociales y económicos afectan mayormente a la población con mayor vulnerabilidad (Saleh *et al.*, 2022). En cambio, en la ruta del énfasis curricular hacia el CSC, los coeficientes fueron más fuertes en el grupo de baja y media vulnerabilidad. En este caso, la práctica instruccional sobre el CSC tuvo coeficientes mayores en el grupo de alta vulnerabilidad. Este dato sería interesante si se considera que las y los estudiantes de todas las condiciones fracasan en el sistema educativo, pero el abandono temprano es más frecuente en jóvenes vulnerables, por lo que el rol del docente es crucial (Gómez-Jarabo & Sánchez, 2023).

El CSC es el único aspecto de la consciencia sostenible que tuvo coeficientes sobre el CPA, siendo más fuerte en el grupo de baja y media vulnerabilidad. Finalmente, tales valores del CPA sobre la IDS fueron mayores en las y los estudiantes de baja y media vulnerabilidad. Esto sería probable que se deba a que los individuos con mayor estatus socioeconómico tienden a mostrar una mayor motivación proambiental cuando son observados por otros debido a que proporciona prestigio (Zhong *et al.*, 2024), a pesar de que este estudio pertenece al ámbito educativo.

Los resultados indican que las variables analizadas desempeñan un rol relevante, aunque parcial, en lo que perciben las y los estudiantes respecto a su aprendizaje de sostenibilidad.

El presente estudio contribuye a la incipiente comprensión de la influencia de la experiencia curricular que incluye elementos de sostenibilidad en la consciencia sostenible y, a su vez, en el comportamiento proambiental y en la intención hacia el desarrollo sostenible. Esta relación de las variables analizadas podría aportar en la disminución de la brecha del escaso conocimiento que existe en el logro de competencias sostenibles de los

y las estudiantes y su consciencia de sostenibilidad complementando los estudios pioneros de Gericke *et al.* (2019).

Otra implicancia teórica está referida a que en la mayoría de los estudios la consciencia sostenible es utilizada como variable dependiente (Zhao *et al.*, 2020), y aquí este modelo de análisis ha sido complementado con otras variables de salida, donde la consciencia sostenible sería una variable predictora del comportamiento proambiental (Eraslan *et al.*, 2024; Korsager & Scheie, 2019) y, esta última, predictora de la intención futura hacia el desarrollo sostenible, como concepto ampliado hacia las dimensiones ambientales, sociales y económicas (Tang, 2018).

Las implicaciones prácticas están vinculadas a la información relevante que sería utilizada en la toma de decisiones respecto a la actividad curricular y la práctica docente, contribuyendo a eventuales políticas educativas. Tales implicancias estarían complementadas con información de género, malla curricular y el nivel de vulnerabilidad del estudiantado. De este modo, orientar las acciones para que ninguna y ningún estudiante sea dejado atrás (Unesco, 2021). Así mismo, contribuir en desarrollar proyectos específicos en sostenibilidad y el involucramiento real de problemas sostenibles regionales.

Otra implicancia práctica de los resultados reportados aquí se refiere a la baja influencia de la práctica docente en las demás variables latentes, lo que sugiere una urgente necesidad de formar profesores y profesoras en sostenibilidad (Depaepe & Konig, 2018). Sin embargo, ninguna implementación funcionará efectivamente si no se comprometen todos los actores del sistema educativo (Menon & Suresh, 2020).

Los hallazgos descritos deben ser comprendidos según las limitaciones que presenta esta investigación. En primer lugar, ella fue llevada a cabo solo en la Región de Atacama de Chile, en un contexto específico. Otra limitación que es común de estudios de diseño no experimental es el uso de un cuestionario con formato auto reportado, lo que no permite tener la seguridad de una conexión sincera con los o las estudiantes (del Valle & Zamora, 2021). Otra limitación está relacionada a que la medición solo se hizo dentro del sistema educativo y sus características, dejando fuera otras variables como la familia, amigos, redes sociales o noticias. Otra limitación relevante es que no hubo observación presencial dentro del aula para observar con profundidad el enfoque docente hacia elementos de la sostenibilidad que proporcionaría información adicional valiosa para compararlo con nuestros resultados como lo sugieren en su trabajo Olsson y Gericke (2017), siendo un reto importante para futuras investigaciones. Finalmente, al ser este estudio

de corte transversal no permite conocer la evolución de sus resultados en situaciones de más de largo plazo (longitudinal) en los y las estudiantes chilenos.

El estudio ha permitido visualizar, al parecer, que el estudiantado percibe que las variables analizadas les atañen fuertemente, especialmente por ser una zona afectada por causas atribuibles a cambio climático y a su alta vulnerabilidad. Esto debiera despertar el interés de las y los investigadores y autoridades educativas para profundizar en futuras investigaciones.

Queda mucho por indagar acerca de los escasos efectos de la práctica docente sobre la consciencia sostenible y demás variables, quedando retos relevantes en la generación de políticas y estrategias para apoyar al profesorado, pero también en formación de competencias sostenibles. Se sugiere que la fuerte influencia entre el comportamiento proambiental y la intención hacia el desarrollo sostenible, se debería a que las y los jóvenes ya no perciben las problemáticas desde una sola dimensión ambiental, sino que se abren a la social y la económica. Esa conjunción es incipiente, por lo que deja desafíos relevantes para la investigación.

Referencias

- Ali, Q., Parveen, S., Yaacob, H., Zaini, Z., & Sarbini, N. (2021). Covid-19 and dynamics of environmental awareness, sustainable consumption and social responsibility in Malaysia. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 56199-56218. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14612-z>
- Alkhayyal, B., Labib, W., Alsulaiman, T., & Abdelhadi, A. (2019). Analyzing sustainability awareness among higher education faculty members: A case study in Saudi Arabia. *Sustainability*, 11(23), 6837. <https://doi.org/10.3390/su11236837>
- Alonso-Sainz, T. (2021). Educación para el desarrollo sostenible: una visión crítica desde la pedagogía. *Revista Complutense de Educación*, 32(2), 249-259. <https://doi.org/qjrg>
- Arantes, L., & Sousa, B. B. (2025). The Sustainability Consciousness Questionnaire: Validation among Portuguese population. *Sustainability*, 17(1), 305-311. <https://doi.org/10.3390/su17010305>
- Baroudi, S. (2023). Exploring teacher education for sustainable development in the UAE. *Sustainability*, 15(3), 1981. <https://doi.org/10.3390/su15031981>
- Berglund, T., Gericke, N., Boeve-de Pauw, J., Olsson, D., & Chang, T. C. (2020). A cross-cultural comparative study of sustainability consciousness between students in

- Taiwan and Sweden. *Environment, Development and Sustainability*, 22(7), 6287-6313. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00478-2>
- Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability*, 7(11), 15693-15717. <https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Caballero-Cobos, M., & Llorent, V. J. (2022). Los efectos de un programa de formación docente en neuroeducación en la mejora de las competencias lectoras, matemática, socioemocionales y morales de estudiantes de secundaria: un estudio cuasi-experimental de dos años. *Revista de Psicodidáctica*, 27(2), 158-167. <https://doi.org/jqs7>
- Cappelli, F. (2023). Investigating the origins of differentiated vulnerabilities to climate change through the lenses of the Capability Approach. *Economía Política*, 40, 1051-1074. <https://doi.org/10.1007/s40888-023-00300-3>
- Corral, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad: un análisis de lo que nos hace proecológicos y prosociales*. Trillas.
- Del Valle, M. V., & Zamora, E. V. (2021). El uso de las medidas de auto-informe: ventajas y limitaciones en la investigación en Psicología. *Alternativas Psicología*, (47), 22-35.
- Depaepe, F., & König, J. (2018). General pedagogical knowledge, self-efficacy and instructional practice: Disentangling their relationship in pre-service teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 69, 177-190. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.10.003>
- Elder, M., & Grunewald, S. (2025). Insights from Agenda 21 for enhancing the implementation of the SDGs and shaping the Post-2030 sustainable development agenda. *Earth System Governance*, 25, 100262. <https://doi.org/10.1016/j.esg.2025.100262>
- Eraslan, M., Kir, S., Turan, M. B., & Iqbal, M. (2024). Sustainability consciousness and environmental behaviors: Examining demographic differences among sports science students. *Sustainability*, 16(24), 10917. <https://doi.org/10.3390/su162410917>
- Flores-Aguilar, P., & Cárdenas-Neira, C. (2024). Inequidad y violencia de género: percepciones de universitarios del sur de Chile. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 22(1), 1-20. <https://doi.org/10.11600/rllcsnj.22.1.5991>
- Gadermann, A., Guhn, M., & Zumbo, D. (2012). Estimating ordinal reliability for Likert-type and ordinal item response data: A conceptual, empirical, and practical guide. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 17(3), 1-13. <https://doi.org/10.7275/n560-j767>
- Gericke, N., Boeve-de Pauw, J., Berglund, T., & Olsson, D. (2019). The Sustainability Consciousness Questionnaire: The theoretical development and empirical validation of an evaluation instrument for stakeholders working with sustainable development. *Sustainable Development*, 27(1), 35-49. <https://doi.org/10.1002/sd.1859>

- Gómez-Jarabo, I., & Sánchez, P. (2023). Vulnerables en la educación secundaria no obligatoria: una muestra de coraje. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (31), 179-199. <https://doi.org/10.18172/con.5096>
- Hair, J., Hult, G., Ringle, C., Sarstedt, M., Danks, N., & Ray, S. (2022). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R*. Springer. <https://doi.org/gqwgdj>
- Her, Y.-W., Shin, H., & Pae, S. (2018). A multigroup SEM analysis of moderating role of task uncertainty on budgetary participation-performance relationship: Evidence from Korea. *Asia Pacific Management Review*, 24(2), 140-153. <https://doi.org/gfz3zm>
- Islam, J. U., Thomas, G., & Albishri, N. (2024). From status to sustainability: How social influence and sustainability consciousness drive green purchase intentions in luxury restaurants. *Acta Psychologica*, 251, 104595. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104595>
- Jóhannesson, I., Norðdahl, K., Óskarsdóttir, G., Pálsdóttir, A., & Pétursdóttir, B. (2011). Curriculum analysis and education for sustainable development in Iceland. *Environmental Education Research*, 17(3), 375-391. <https://doi.org/10.1080/13504622.2010.545872>
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. (2024). *Junaeb publica los índices de vulnerabilidad escolar (IVE) y vulnerabilidad multidimensional (IVM) 2025*.
- Kalsoom, Q., Khanam, A., & Quraishi, U. (2017). Sustainability consciousness of pre-service teachers in Pakistan. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(7), 1090-1107. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-11-2016-0218>
- Kline, R. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4^a ed). The Guilford Press.
- Korsager, M., & Scheie, E. (2019). Students and education for sustainable development—What matters? A case study on students' sustainability consciousness derived from participating in an ESD project. *Acta Didactica Norge*, 13(2), 6-26. <https://doi.org/qjrd>
- Lange, F., & Dewitte, S. (2019). Measuring pro-environmental behavior: Review and recommendations. *Journal of Environmental Psychology*, 63, 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.04.009>
- Lesnikov, P., Kunz, N. C., & Harris, L. M. (2023). Gender and sustainability reporting: Critical analysis of gender approaches in mining. *Resources Policy*, 81, 103273. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103273>
- Li, H. (2025). Sustainability consciousness of pre-service English teachers. *Discover Sustainability*, 6. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00776-4>
- Li, W., Ma, Z., Luo, R., Hong, Y., Wang, S., Ma, X., & Bao, Q. (2025). Balancing poverty alleviation and ecosystem vulnerability reduction: Implication from China's targeted interventions. *Sustainability*, 17(6), 2490. <https://doi.org/10.3390/su17062490>

- Locatelli, G. (2022). Teaching sustainable energy systems to engineering students. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, 16(1), 1-21. <https://doi.org/10.1504/IJISD.2022.119233>
- Mendoza-Villafaina, J., & López-Mosquera, N. (2024). Educational experience, university satisfaction and institutional reputation: Implications for university sustainability. *The International Journal of Management Education*, 22(3), 101013. <https://doi.org/ptnf>
- Menon, S., & Suresh, M. (2020). Synergizing education, research, campus operations, and community engagements towards sustainability in higher education: A literature review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(5), 1015-1051. <https://doi.org/10.1108/ijshe-03-2020-0089>
- Moreno-Luna, L., Robina, R., Sánchez, M., & Serrano, J. C. (2021). Drivers for sustainability awareness development in tourism curricula: The case of Spanish universities. *Land*, 10(9), 939-947. <https://doi.org/10.3390/land10090939>
- Olivos, P., Talayero, T., Aragonés, J., & Moyano-Díaz, E. (2014). Dimensiones del comportamiento proambiental y su relación con la conectividad e identidad ambientales. *Psico*, 45(3), 369-376.
- Olsson, D., & Gericke, N. (2017). The effect of gender on students' sustainability consciousness: A nationwide Swedish study. *The Journal of Environmental Education*, 48(5), 357-370. <https://doi.org/10.1080/00958964.2017.1310083>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. <https://doi.org/nxp6>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Perfil del estudiante universitario latinoamericano*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378123>
- Pan, L., & Chang, Y.-C. (2025). The influence of higher vocational college teachers' course management and students' metacognition on students' sustainable consciousness. *European Journal of Education*, 60(1), e12897. <https://doi.org/10.1111/ejed.12897>
- Pavez-Soto, I., León-Valdebenito, C., & Triadú-Figueras, V. (2016). Jóvenes universitarios y medio ambiente en Chile: percepciones y comportamientos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1435-1449. <https://doi.org/qjrb>
- Puciato, D., Szromek, A., & Bugdol, M. (2023). Willingness to pay for sustainable hotel services as a perspective of pro-environmental behaviors of hotel guests. *Economics & Sociology*, 16(1), 106-122. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2023/16-1/8>

- Rasoolimanesh, S. M., Chee, S. Y., & Ragavan, N. A. (2023). Tourists' perceptions of the sustainability of destination, satisfaction, and revisit intention. *Tourism Recreation Research*, 50(1). <https://doi.org/10.1080/02508281.2023.2230762>
- Rolón, V. (2016). Enfoques curriculares en la educación superior. *Academo. Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(1).
- Sáenz-Rico, B., Mendoza, M., García, R., & Sánchez, M. (2023). Retos en las prácticas docentes para la incorporación del enfoque del desarrollo sostenible en la Educación Secundaria Obligatoria. *Revista de Educación*, 401(1). <https://doi.org/qjq8>
- Saleh, M., Mehellou, A., Huang, M., & Briandana, R. (2022). The influence of sustainability knowledge and attitude on sustainable intention and behaviour of Malaysian and Indonesian undergraduate students. *Research in Comparative and International Education*, 17(4), 677-693. <https://doi.org/10.1177/17454999221126712>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74. <https://doi.org/mfzf>
- Silvius, A. J., & de Graaf, M. (2019). Exploring the project manager's intention to address sustainability in the project board. *Journal of Cleaner Production*, 208, 1226-1240. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.115>
- Sunthonkanokpong, W., & Murphy, T. E. (2019). Sustainability awareness, attitudes and actions: A survey of pre-service teachers. *Issues in Educational Research*, 29(2), 562-573.
- Tang, K. H. D. (2018). Correlation between sustainability education and engineering students' attitudes towards sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), 459-472. <https://doi.org/10.1108/ijshe-08-2017-0139>
- Uleanya, C., Adamu, C. D., & Yassim, K. (2025). Prioritizing sustainability consciousness among university stakeholders: Solution for educational leaders. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2025.2534153>
- Wan, Q., & Du, W. (2022). Social capital, environmental knowledge, and pro-environmental behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 1443. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031443>
- Zhao, Q., Liu, X., Ma, Y., Zheng, X., Yu, M., & Wu, D. (2020). Application of the modified college impact model to understand Chinese engineering undergraduates' sustainability consciousness. *Sustainability*, 12(7), 2614. <https://doi.org/gv9q7p>
- Zhong, B., Niu, N., Li, J., Wu, Y., & Fan, W. (2024). Social observation modulates the influence of socioeconomic status on pro-environmental behavior: An event-related potential study. *Frontiers Neuroscience*, 18, 1428659. <https://doi.org/qjqz>

Transparencia

Financiamiento

Aporte de Becas de Doctorado Nacional, (Doctorado Nacional/2022- 21220067) de ANID-Chile y comisión de estudios otorgada a José Luis Silva Munar por la Universidad de Atacama de Chile (decreto exento 19 del 10/05/2022).

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado con el aporte de Subsidios de Doctorado Nacional (Doctorado Nacional/2022- 21220067) de ANID-Chile y de la comisión de estudios otorgada a José Luis Silva Munar por la Universidad de Atacama de Chile.

Conflictos de interés

Los investigadores no reportan ningún tipo de conflicto de interés.

Datos abiertos de la investigación

Para estar alineados al proceso del comité ético científico de la Universidad de Talca (Folio n.º 05-2024 del 05/07/2024) y Universidad de Atacama (Ord. n.º 67/2024 del 30/09/2024), los datos de este estudio se han manejado de manera confidencial y no se ha tenido acceso público.

Materiales abiertos de la investigación

Para estar alineados al proceso del comité ético científico de la Universidad de Talca (Folio n.º 05-2024 del 05/07/2024) y Universidad de Atacama (Ord. n.º 67/2024 del 30/09/2024), los materiales de este estudio se han manejado de manera confidencial y no se ha tenido acceso público.

Pares revisores del artículo (comité científico)

Melina Ivana Acosta, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.

Gustavo Gastón Pérez, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.

Revisión académica (revisión de escritorio)

Héctor Fabio Ospina, Universidad de Manizales, Cinde. Doctor en Educación de la Nova University-Cinde.

Simón Montoya-Rodas, Corporación Akará. Doctor en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud de la Universidad de Manizales y el Cinde.

Revisión editorial

David Arturo Acosta-Silva, Universidad de Manizales, Corporación Universitaria Unitec. Doctor en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud de la Universidad de Manizales y el Cinde.

Licencia

Este es un artículo de acceso abierto distribuido en concordancia con los términos de la licencia Creative Commons 4.0 Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional, la cual permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) o adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material), si y solo si, se da crédito de manera adecuada, se brinda un enlace a la licencia y se indica si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciante. No se permiten los usos comerciales del material. Si se remezcla, transforma o crea a partir del material, se debe distribuir la contribución bajo la la misma licencia del original. Véase: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>