

Eficacia en Educación para la Sustentabilidad: Elaborando un curso modelo

Benjamín Nielsen Facultad de Ciencias Sociales
Constanza Rojas Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal
Ignacia Salas Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Maximiliano León Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política
Nifka Gutiérrez Facultad de Educación

Resumen

Cada vez nos enfrentamos a nueva evidencia de que parte importante de nuestro estilo de vida tiene efectos nocivos e irreparables sobre nuestro planeta y, por consecuencia, sobre nuestra sociedad, lo cual ha producido un sentido de urgencia en la generación de cambios en nuestro modelo actual de desarrollo humano hacia uno edificado en torno a la sustentabilidad. La educación es uno de los motores fundamentales para este cambio, teniendo la educación superior, específicamente, un rol importante en la formación de las visiones y valores que acompañan los actos futuros y resguardos del quehacer profesional. En torno a esta necesidad, nuestra investigación busca explorar los factores que inciden sobre la enseñanza eficaz de conocimientos y prácticas en sustentabilidad, situándonos específicamente en la realidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) y su recientemente inaugurado certificado académico en “Desafíos de la pobreza y la equidad en el desarrollo sustentable”. Desde un diseño cualitativo en base a entrevistas semi-estructuradas y grupos focales se buscó levantar información sobre las percepciones actuales de estudiantes de pregrado de la UC sobre los cursos en sustentabilidad ofrecidos para el certificado, como también conocimientos de expertos en distintas áreas relacionadas al tema de la educación para la sustentabilidad. Los resultados se presentan en tres ejes sobre eficacia, los cuales son: Contenidos, Capacidades docentes y Metodología, pudiendo generar desde estos una reflexión crítica de la enseñanza sobre sustentabilidad a través del sistema educacional tradicional, fundada en los principios del aprendizaje constructivista.

Desarrollo es “el despliegue completo del hombre en toda su riqueza y la complejidad de sus expresiones y de sus compromisos; individuo, miembro de una familia y de una colectividad, ciudadano y productor, inventor de técnicas y creador de sueños”
(UNESCO, 1987).

Lineamientos generales

1. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los elementos necesarios para desarrollar un curso eficaz de pregrado orientado a educar en sustentabilidad en la Pontificia Universidad Católica de Chile?

2. Objetivo General

Explorar los factores que inciden sobre la eficacia en la enseñanza de conocimientos y prácticas en materia de sustentabilidad en cursos de pregrado de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

3. Objetivos Específicos

- Identificar los cursos enfocados o relacionados a sustentabilidad ofrecidos en la UC.
- Identificar los cursos enfocados o relacionados a sustentabilidad ofrecidos en la UC.

- Identificar los cursos enfocados o relacionados a sustentabilidad ofrecidos en la UC.
- Identificar los cursos enfocados o relacionados a sustentabilidad ofrecidos en la UC.
- Identificar los cursos enfocados o relacionados a sustentabilidad ofrecidos en la UC.

Marco teórico

Importancia de la sustentabilidad

La primera aproximación a la posible devastación por problemas ambientales que afectan al ser humano fue traída a la luz en 1962 por Rachel Carson en su libro “Primavera Silenciosa”, donde se describe la historia de un pueblo en Estados Unidos que desapareció como consecuencia de la contaminación. Este sería el comienzo de una inminente problemática ambiental, que surge del crecimiento exponencial de la población humana, “la que implica una mayor demanda de recursos y presiones sobre los ecosistemas” (Foladori y Tommasino, 2000), que ha sobrepasado la capacidad de resiliencia del planeta, todo esto ha llevado a un aumento de contaminantes atmosféricos, degradación del suelo, pérdida de biodiversidad y cambio climático. Estos problemas ambientales han sido producto de deficiencias de las políticas públicas y poco compromiso social, que si no son resueltos en el corto plazo podrían afectar el bienestar de las personas y los seres vivos.

El aumento de la población ha afectado ecosistemas que desde la antigüedad nos han entregado servicios ecosistémicos como soporte, abastecimiento, regulación y cultura (FAO, 2003). El no considerar a los ecosistemas como parte del desarrollo puede traer problemas en el ciclo natural de nutrientes afectando la producción primaria, la obtención de agua y otros insumos provenientes de la naturaleza, y las modificaciones en el paisaje pueden afectar la cultura de pueblos cuyas creencias religiosas están basadas en la tierra. Es por todo esto que es importante la conservación del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales, pues de ahí provienen los servicios básicos que aportan a la supervivencia y bienestar de las personas.

A comienzos de la década de los 80, se empieza a promover el cuidado del medio ambiente y surge el concepto de ecodesarrollo, el que considera “el cambio de ciertos modelos y estrategias de desarrollo por otros que permitan el uso sostenido de los recursos, respetando los plazos de los ecosistemas para su regeneración biológica” (Crespo, 1994). Luego, en 1984 se reúne por primera vez la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, cuya finalidad era construir un futuro más próspero, justo y seguro, de ahí surge en 1987 su informe llamado “Nuestro Futuro Común”, donde aparece el concepto de desarrollo sustentable, definido como “aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 2007).

Sin embargo, el concepto de desarrollo sustentable descrito en el párrafo anterior posee evidentemente un fuerte sesgo economicista, ya que su principal preocupación sigue siendo el manejo de recursos de manera más eficiente, aunque considerando ahora un análisis de costo beneficio que incluye a las generaciones futuras. Lo cierto es que la idea de desarrollo sustentable tiene, como bien dice la física y filósofa Vandana Shiva, un problema de origen. El desarrollo sustentable tiene tres fallas principales: el asumir la supremacía del capital, hacer la separación entre el proceso de producción y la conservación de los recursos y el hecho de asumir que tanto la naturaleza como el capital poseen sustitutos casi infinitos (Shiva, 1992).

Una correcta aproximación de la sustentabilidad debe considerar la regeneración de los recursos y las leyes naturales del retorno (Shiva, 1992). La sustentabilidad entonces no se trata sólo de saber utilizar los recursos, sino también de entender que los seres humanos somos parte de un planeta tierra, un sistema en el cual existe una profunda interdependencia entre los seres que la habitamos.

En esta última década, durante el simposio sobre ética y desarrollo sustentable, se crea el manifiesto por una ética para la sustentabilidad, la que define como una ética del bien común. Esta coloca la vida por encima de los intereses económicos, políticos y prácticos. Promueve el deseo de sostener la vida desde la existencia humana, da a conocer el manejo del tiempo que la tierra necesita para renovarse y que se fortalezca la armonía entre la vida de las personas y las culturas. Darle la importancia que se merece la cultura de los pueblos, sus formas de saber e identidad, los legados para promover el diálogo intercultural y transgeneracional de saberes, para fertilizar los caminos de un futuro sustentable (Manifiesto por La Vida, 2002).

Educación como instrumento eficaz de transmisión de competencias y valores para la sustentabilidad

La educación es una herramienta que contribuye a la formación de las personas, principalmente en las etapas de infancia y juventud, y es justamente esa formación la que termina repercutiendo en toda la vida de la persona.

En la actualidad se propone una educación integral que no busca sólo el desarrollo de competencias y habilidades, sino que ir más allá, busca formar a los estudiantes en valores y actitudes que aporten a mejorar la calidad de vida de las personas. Es por esto que en la actualidad se plantea una educación que aborde los tres ejes principales del ser humano: el saber, el saber hacer y el ser, este último tiene relación con los valores y entre ellos se destaca el respeto al medio ambiente. Para lograr que ese respeto llegue a impactar el accionar de las personas es que se considera que “la educación, en todas sus formas y todos sus niveles, no es sólo un fin en sí mismo, sino también uno de los instrumentos más poderosos con que contamos para inducir los cambios necesarios para lograr un desarrollo sostenible” (UNESCO, 2007) es así que la educación se torna un instrumento clave en la incorporación del desarrollo sustentable en la temática actual.

La cuarta conferencia de Educación ambiental celebrada en la India en 2007, estableció que “todos somos tanto aprendices como educadores. La educación para el Desarrollo nos insta a que cambiemos y no veamos la educación como un mecanismo de entrega, sino como un proceso de por vida, holístico e inclusivo” (Declaración Ahmedabad, 2007). Para que este proceso educativo de enseñanza-aprendizaje sea incorporado de la mejor manera posible, se ha pensado en la teoría de enseñanza constructivista, ya que propone un aprendizaje activo, construido por el propio estudiante, así este logra la apropiación que consiste en “internalizar u obtener conocimientos y habilidades, desarrollados en la interacción con los demás o con herramientas culturales” (Woolfolk, 2006) para que este proceso sea logrado con éxito y que la participación activa del estudiante permita un aprendizaje eficaz.

La integración del aprendizaje de conceptos de forma pasiva con aquel basado en una aplicación práctica y activa de los contenidos se ve ilustrada en el modelo de Whetten (2007) sobre la enseñanza enfocada en el aprendizaje para el diseño de cursos efectivos. Este modelo presenta seis niveles principales en la enseñanza de contenidos, que van desde la comprensión a la aplicación. Estos niveles son conceptualizados bajo distintos verbos: Recordar, Entender, Aplicar, Analizar, Evaluar y, finalmente, Crear. Según el autor, el seguir este esquema básico en la enseñanza promueve el diseño de un curso efectivo, que forme estudiantes capaces de crear su propio conocimiento.

Esta metodología constructivista puede ser aplicada en los diversos niveles de aprendizaje y en cualquier espacio educativo, pero debido a la contingencia es necesario aplicar la educación para la sustentabilidad en las universidades, ya que estas instituciones como agentes educativos no pueden excluirse de los problemas a los que se enfrenta nuestra sociedad, sino que deben hacerse cargo de ellos e intervenir eficazmente, con la mayor “voluntad de mejorar la calidad de vida de todos, incluida la de las futuras generaciones, mediante la conciliación del crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente” (UNESCO, 2007). Por lo tanto, deben incorporar en sus lineamientos las preocupaciones ambientales y fomentar la educación para la sustentabilidad. Finalmente, “la universidad es eje de la sociedad civil, espacio donde se forma el capital humano del futuro que integrará la sociedad del mañana. De ahí saldrán futuros dirigentes políticos, empresarios, profesionistas y trabajadores de distintos sectores” (Garza y Medina, 2010).

Quienes serán formados en las aulas universitarias tendrán en sus manos las decisiones que pueden contribuir a salvar –salvaguardar– nuestro medio ambiente y el planeta, es por ello que deben ser preparados para que sus decisiones sean cimentadas en valores en pro del desarrollo sustentable y la protección del medio ambiente.

Sin embargo, cabe mencionar que el aprendizaje trasciende el aula y se puede llevar a cabo en todos los espacios, ya que cualquiera de ellos se puede tornar en un espacio educativo, debido a que transmiten un mensaje, una enseñanza. Dentro de los

diversos espacios están presentes personas y objetos, ambos son transmisores de conocimientos, cómo actúa una persona es sinónimo de aprendizaje, ya que se puede aprender por observación e imitar los actos. A su vez, el sentido de los objetos, por qué se encuentran en un determinado lugar y de una determinada forma, estos dos planteamientos transmiten un sentido específico, transmiten una selección que está sustentada en una razón. Entonces, las selecciones de cómo actuar y de cómo ubicar los objetos en un determinado lugar deben ser elegidas cuidadosamente ya que transmiten un sentido. En este caso específico, se busca transmitir una educación para la sustentabilidad, por lo tanto se debe educar en este tema para que al momento de decidir, lo hagan fundamentados en la racionalidad que brinda una educación en este tema, ya que como se mencionó todo acto tiene un impacto y tiene un aprendizaje.

¿Qué se entiende por eficacia en educación superior?

En general, el concepto de eficacia educativa se estudia más que nada a nivel escolar y hace referencia principalmente a la capacidad de las escuelas de lograr que sus alumnos aprendan y obtengan buenos resultados sin importar su condición socioeconómica. La forma más frecuente para medir estos logros es el ingreso de los alumnos a la educación superior y que estos tengan un buen desempeño a lo largo de esta etapa.

Uno de los primeros estudios que habla de eficacia fue el de Coleman et. al (1960) "Equality of Educational Opportunity" que concluía que la escuela casi no tenía efecto sobre el desempeño de los alumnos en la educación superior, lo cual generó una gran discusión en torno a si los alumnos por el simple hecho de pertenecer a un contexto social particular, estaban premeditados a tener un proceso de aprendizaje equivalente.

Otro estudio de Stolk y Fink (1996) habla de la eficacia como aquella que "promueve de forma duradera el progreso de todos los alumnos más allá de lo esperado teniendo en cuenta su rendimiento inicial y su situación de entrada, y asegura que cada uno de ellos adquiere los niveles más altos posibles y mejora todos los aspectos del rendimiento y del desarrollo del alumnado".

Una visión más social de la efectividad en educación superior es la que ofrece Efrén González de la Universidad Francisco de Paula Santander (Colombia), quien define la eficacia universitaria como "la capacidad de las instituciones de educación superior para transformar, propiciar el cambio y progreso de la sociedad a través del conocimiento y la investigación para la solución de los problemas y necesidades que requiere la región o el país" (González, 2012).

Tomando estas referencias y enfocándonos sobre todo en nuestro tema de investigación entendemos que la eficacia en educación superior, por un lado, debe considerar el cumplimiento de ciertas metas y objetivos claramente establecidos, procurando también que el proceso de aprendizaje sea lo más significativo posible. El alumno debe poder aplicar los conocimientos y herramientas a problemas del mundo

real y, sobre todo, debe ser capaz de incorporar estos conocimientos a su propia vida cotidiana para vivir de la mejor manera posible, en este caso tomando siempre en cuenta el carácter sustentable de la misma.

Contextualización a nivel internacional

Con el objetivo de medir el compromiso de las universidades con la sustentabilidad, se han creado distintas metodologías, entre ellas el Green Metric, un ranking que busca calificar a distintas universidades de todo el mundo según distintos aspectos que promueven la educación sustentable. Este ranking se está haciendo desde 2010 y fue una iniciativa por parte de Universitas Indonesia, quien tomó la decisión de hacerlo en vista que los rankings internacionales muchas veces dejaban de lado los esfuerzos que hacen las universidades por contribuir al cuidado del medio ambiente y a la educación en cuanto a este tema. Los distintos criterios que utiliza este ranking son: Configuración e Infraestructura, Energía y Cambio Climático, Residuos, Agua, Transporte y Educación. En cuanto a la educación, son fundamentales el número de cursos relacionados con la sustentabilidad, el total de recursos que se destinan a la investigación de este tema y la cantidad de organizaciones estudiantiles relacionadas con el medio ambiente (ver Anexo 1).

La Universidad de Nottingham ha estado los últimos tres años entre los 3 primeros lugares, obtuvo el primer el lugar el año 2011, UC Berkeley ganó el primer lugar en 2010 y la Universidad de Connecticut ganó el primer lugar el año 2012. Es por esto que a continuación destacamos algunas iniciativas sustentables que tienen estas universidades (Green Metric, 2013).

a. UC – Berkeley

La Universidad de Berkeley cuenta con numerosos grupos liderados por alumnos que buscan poner al servicio sus conocimientos y realizar proyectos que satisfagan las necesidades del campus. Entre estos destacan: i. Building Sustainability at Cal, un programa dirigido por estudiantes que buscan disminuir la huella de carbono del campus por medio de la educación de los usuarios del campus y generando propuestas operacionales y estructurales para lograr esto. Cada semestre los alumnos del curso escriben un reporte final con el trabajo y los descubrimientos logrados. ii. Energy DeCal, es un curso compuesto por estudiantes que explora las consecuencias sociales, medioambientales y económicas de nuestra economía basada en el carbón. iii. Green Campus, es una campaña liderada por estudiantes que busca identificar y disminuir el gasto de energía a través de la promoción de cambios en el comportamiento de las personas en los usos que hacen de la energía y decisiones de compras.

Además, la universidad cuenta con 500 cursos relacionados con el medio ambiente y numerosos títulos académicos relacionados con la sustentabilidad (Sustainability Berkeley, 2013).

b. Universidad de Connecticut

La Universidad de Connecticut cuenta con Majors y Minors enfocados en la sustentabilidad, además de diversos cursos que abarcan el tema en todas sus facultades. Por otra parte, existen diversas organizaciones estudiantiles que promueven el cuidado del medio ambiente, como una comunidad de aprendizaje llamada EcoHouse donde se reúnen estudiantes a quienes le interesan los temas ambientales, y distintos clubes que abarcan diversas temáticas como el cuidado del agua, vida animal, ecojardines, entre otros (Ecohusky, 2013).

c. Universidad de Nottingham

La Universidad de Nottingham ofrece una serie de Magíster y Licenciaturas en distintas disciplinas relacionadas con el tema de la sustentabilidad, además tienen varias prácticas sustentables para los alumnos, como arriendo de bicicletas, servicio de buses gratis entre los distintos campus y hacia el centro de la ciudad, realizan compostaje con los residuos orgánicos y sus instalaciones cumplen con políticas de iluminación de bajo consumo y aislamiento de los edificios, entre otras (Sustainable Nottingham, 2013).

Contextualización a nivel nacional

En el contexto chileno, el Consejo Nacional de Producción Limpia (CPL), perteneciente al Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, creó el Acuerdo de Producción Limpia (APL). Acuerdo mediante el cual distintas instituciones se comprometen a cumplir metas de reducción de consumo de agua y energía, a medir su huella de carbono, entre otras prácticas sustentables (CPL, 2012). Hay varios sectores del país comprometidos con este acuerdo, entre ellos establecimientos educacionales, 24 instituciones de educación superior se han suscrito a este tratado. Esto implica no sólo lo mencionado anteriormente, sino que también un compromiso de generar un cambio cultural, como señaló el Director Ejecutivo del CPL, Jorge Alé Yarad: “Este Acuerdo es un gran primer paso donde las instituciones de educación superior estarán más comprometidas en su labor de formar profesionales que aporten a construir una sociedad sustentable” (CPL, 2012).

Las instituciones que suscribieron este Acuerdo son la Universidad Católica del Norte, U. de Antofagasta, U. de Viña del Mar, U. de Playa Ancha, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, U. Iberoamericana de Ciencias y Tecnología, U. Metropolitana de Ciencias de la Educación, U. Andrés Bello, U. Santo Tomás, U. Tecnológica Metropolitana, U. Tecnológica de Chile, U. de Santiago de Chile, U. de Chile, U. Federico Santa María, U. de Los Andes, Pontificia Universidad Católica de Chile, U. de Talca, U. del Bío-Bío, U. de La Frontera, U. Católica de Temuco, U. de los Lagos, U. de Magallanes, Escuela de Carabineros y Escuela Naval.

A continuación hablaremos de algunas iniciativas específicas que han puesto en marcha estas universidades y que contribuyen a la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo sustentable.

a. Universidad de Chile

La Universidad de Chile cuenta con diversos programas de investigación

interdisciplinarios que se enfocan en problemáticas relacionadas con el desarrollo sustentable de nuestro país, estos pertenecen a los Programas de Investigación Domeyko. Esta iniciativa fue impulsada por la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de esta universidad, y nace en el contexto del rápido crecimiento que ha tenido el país en las últimas décadas y de la necesidad que conlleva el “transitar por nuevas etapas de crecimiento que le otorguen sustentabilidad económica, social y ambiental; mayor equidad social y aseguren nuevas formas y prácticas democráticas en la adopción e implementación de las decisiones” (Universidad de Chile, s/f).

La forma a través de la cual se persigue este objetivo es apoyando, financiando y difundiendo proyectos de investigación científicos vinculados a estas nuevas necesidades.

Dentro de los distintos temas de investigación destacan algunos relacionados estrechamente con la preservación y cuidado del medio ambiente como Energía, Medio Ambiente y Cambio Climático, Modelos de Gestión y Conservación en Bosques Mediterráneos, El Rol de los Ambientes Productivos en la Conservación de la Biodiversidad, Contribución de las Áreas Urbanas a la Conservación de la Biodiversidad y Estado de la Gobernabilidad en Materia de Preservación y Conservación de la Biodiversidad (Universidad de Chile, s/f). Si bien los equipos de investigación están conformados por académicos, en el pasado existieron cupos para que se integraran alumnos de pregrado y posgrado e hicieran su tesis en el marco de estas investigaciones (FACSO, 2008).

b. Universidad Federico Santa María

Esta universidad cuenta con diversas iniciativas que promueven la búsqueda de nuevas tecnologías e innovaciones que persigan el desarrollo de una sociedad sustentable. En el área de la investigación cabe destacar tres proyectos.

En primer lugar, la rama estudiantil Institute of Electrical and Electronics Engineers, grupo que reúne a alumnos de esta universidad interesados en la difusión de avances de la ingeniería y tecnología (IEEE UTFSM, 2013), se incorporó al proyecto RESURO (Refugio Sustentable Rotomoldeado), el cual “consiste en la construcción de un espacio habitable mínimo con materialidad sustentable que permita albergar actividades relacionadas a investigaciones de campo inmersas en entornos naturales, con un bajo impacto al medio ambiente” (Universidad Federico Santa María, Centro de Innovación Energética, s/f).

Por otra parte, la universidad cuenta con un Centro de Innovación Tecnológica Energética (CIE) que tiene la misión de generar conocimiento especializado sobre el tema energético que derive en un aporte a la demanda energética nacional y en un desarrollo social y económico sustentable. Este centro trabaja haciendo nuevas investigaciones y desarrollando tecnologías, de tal manera que puedan ser implementadas como solución a los problemas nacionales en materia energética. Es importante señalar que todos estos conocimientos se aplican en primer lugar en la propia universidad, realizando proyectos dentro de ésta como un calentador solar para

la piscina, mejoramiento de habitabilidad de distintas salas, proyectos de uso eficiente de iluminación, entre otros. Con esto buscan posicionar a la universidad como un referente en el tema energético (Universidad Técnica Federico Santa María, s/f).

Finalmente el Campus Rancagua de la universidad creó junto al gobierno regional un Observatorio para la Sustentabilidad del Agro. Este proyecto busca ser una plataforma web de investigación que favorezca el desempeño y las condiciones energéticas y medioambientales de la región de O'Higgins. Apunta a todos los rubros y tiene como finalidad dar un espacio para compartir nuevas tecnologías que den solución a problemas de la zona. Una de las áreas de desarrollo de este proyecto es Medio Ambiente, dentro de este están las temáticas de Uso del Suelo y Manejo de Residuos, la Reutilización de Subproductos, la Implementación de Nuevas Tecnologías en Agua, Aire y Residuos y la Aplicación de Instrumentos Voluntarios (como medición de huella de carbono).

En cuanto a la educación más formal de los alumnos, la Facultad de Arquitectura de la universidad cuenta con un Área Bioclimática. Sus objetivos son aprovechar los recursos disponibles que se encuentran presentes en el entorno y que provienen del clima al momento de crear edificaciones, minimizar el impacto que tienen éstas sobre el medio ambiente y maximizar el confort de quienes habitan estos espacios. Esta área dicta clases de pregrado tanto en la parte formativa como de profundización de la carrera de Arquitectura, y los cursos involucran estudios empíricos relacionados con el tema e idas a terreno en donde pueden observar y aplicar lo aprendido. Además, esta área desarrolla proyectos de investigación que contribuyan a perfeccionar la docencia en esta materia.

c. Universidad de Concepción

Si bien la Universidad de Concepción no firmó el APL, cuenta con el Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile desde 1990. La misión del centro es definida por ellos como “ser un Centro universitario multi e interdisciplinario de ciencias ambientales, orientado a la investigación, difusión, educación permanente y asesorías integrales para el sector público y privado contribuyendo con ello, al desarrollo sustentable de la región y el país” (EULA, s/f).

d. Universidad de Los Lagos

La Universidad de Los Lagos dio un gran paso en materia de Campus Sustentable con la instalación de un sistema de energía solar y eólica en sus campus de Puerto Montt. Este sistema genera energía eléctrica que se utiliza para el funcionamiento del campus y se instaló en el marco del proyecto “Gestión de un modelo educativo innovador basado en el uso de energías renovables no convencionales para mejorar los aprendizajes en ciencias y asumir una mayor valoración del medio”. Este avance no sólo contribuye a ahorrar significativamente en gasto energético sino que también fomenta la concientización de los usuarios del campus (Universidad de Los Lagos, 2013).

¿Qué está sucediendo en la UC?

Como estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Chile sin duda que nos parece relevante observar cómo nuestra casa de estudios está tratando la sustentabilidad, sobre todo desde su función educativa.

Cabe señalar como antecedente que el informe de la Comisión Brundtland (1987) también llamado “Nuestro Futuro común”, define por primera vez el concepto de desarrollo sostenible como aquel que “satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”. El mismo informe pone de manifiesto en el prefacio la necesidad de involucrar a “los grupos de ciudadanos, a las organizaciones no gubernamentales, a las instituciones educacionales y a la comunidad científica [...]”. Todos ellos desempeñarán un papel capital para colocar al mundo en los carriles del desarrollo sostenido y echar los cimientos de nuestro futuro común” (Comisión Brundtland, 1987). En ese contexto, las Instituciones de Educación Superior, y en particular nuestra universidad, no pueden quedar al margen de esta gran tarea que se le ha encomendado a la comunidad global.

La Pontificia Universidad Católica de Chile establece en su declaración de principios que “la actividad universitaria se desarrolla centrada en la Ciencia, la Cultura y la Educación [...]. Por ello la Universidad se consagra activamente a considerar la forma en que los progresos del saber humano pueden ser puestos al servicio de los fines superiores del hombre [...]” (PUC, 2013). La misión de nuestra universidad es que ésta “aspire a lograr la excelencia en la creación y transferencia del conocimiento y en la formación de personas, inspirada en una concepción católica y siempre al servicio de la Iglesia y la Sociedad” (PUC, 2013). Entendiendo el desarrollo sustentable como un fin superior del hombre, pero también como un medio para alcanzar el bienestar de la sociedad, nuestra universidad debiera poner a disposición de sus alumnos todas las herramientas y conocimientos necesarios para promover e involucrarse en un proyecto educativo sostenible.

En términos más concretos podemos observar que la sustentabilidad se introduce como un elemento fundamental en el Plan de Desarrollo UC 2010-2015. Este documento es la hoja de ruta de cómo implementar el proyecto educativo de nuestra universidad. En las primeras páginas del Plan de Desarrollo, la UC reconoce como uno de los principales desafíos actuales el “aportar al desarrollo sustentable del país y su calidad de vida”, así como lograr una mayor eficiencia en la gestión universitaria reforzando la austeridad en el uso de los recursos (PUC, 2010). Específicamente en el eje de desarrollo “Comunidad UC”, el plan de desarrollo reconoce la creciente toma de conciencia y preocupación por parte de la comunidad, especialmente de los estudiantes, de convertirnos en una universidad sustentable (PUC, 2010). En este sentido, la creación del Campus Villarrica es un antecedente importante ya que éste se plantea como un campus sustentable donde se educa con un enfoque de compromiso con el desarrollo local y el respeto al medio ambiente (PUC, 2013).

En términos académicos generales quisimos de todas formas conocer la realidad actual de nuestra universidad en educación para la sustentabilidad, realizando un análisis de las mallas curriculares. Para ello realizamos una búsqueda online en el

Buscador de cursos UC para conocer la cantidad y el tipo de cursos disponibles para tratar la sustentabilidad. Los criterios de la búsqueda fueron los siguientes: se buscaron cursos en la programación Primer y Segundo Semestre 2013 que contenían en el nombre del ramo las palabras “Ambiental”, “Medio Ambiente”, “Sustentabilidad” y “Sustentable”. Los resultados de la búsqueda se presentan en el Anexo 2.

Lo primero que llama la atención es que la cantidad de cursos que aparecen con el concepto “Ambiental” o “Medio Ambiente” (aproximadamente 60) son mucho más que los ramos específicamente “Sustentables” (apenas 12). Si bien al observar los programas de algunos de estos cursos notamos que el concepto “desarrollo sustentable” sí está presente, es difícil saber si con una visión netamente ambientalista es posible abordar de manera correcta la importancia de la sustentabilidad como forma de vida y de producción.

Un segundo hecho que podemos resaltar es que mientras los ramos disponibles para tratar la temática “ambiental” o “sustentable” se encuentran bastante concentrados en algunas carreras o facultades como Agronomía, Ingeniería, Geografía, entre otras; muchas otras carreras carecen de ramos que aborden dicha problemática desde la perspectiva de sus disciplinas (como es el caso de la Escuela de Comunicaciones, Arte o Trabajo Social).

Mención especial requiere la Facultad de Teología que si bien no toma realmente el “Desarrollo sustentable” como parte de su malla, sí ofrece cursos afines como “Ecología y Teología” que de alguna manera ponen de relevancia el conocimiento y el trato del medio ambiente. Se destaca esta mención sobre todo porque en la declaración de principios de la Pontificia Universidad Católica de Chile la Facultad de Teología es mencionada como una escuela importante que cumple con la misión evangelizadora de la Universidad (PUC, 2013).

Ahora bien, más allá de los ramos disponibles para cada carrera en específico, la interdisciplinariedad como forma de abordar la sustentabilidad es fundamental. En este sentido otra de las iniciativas de nuestra universidad que apoya este trabajo es el Certificado Académico “Desafíos de la pobreza y la equidad en Desarrollo Sustentable”. Este certificado creado en 2012 por el Centro de Políticas Públicas UC y a cargo del Instituto de Geografía UC, abre una ventana de oportunidad para que casi cualquier alumno de la universidad pueda interiorizarse en la temática sustentable. Como se explica más adelante, el análisis de este certificado será un pilar importante de nuestra investigación.

Sustentabilidad en la Universidad Católica de Chile: historia, prácticas e iniciativas

Para contextualizar el desarrollo de una cultura sustentable en la institución a la cual se dirige esta investigación, la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC), se pueden caracterizar los principales lineamientos de acción pro-sustentable desde tres ámbitos de cambio organizacional: el estudiantil, el institucional y el académico. En el cuerpo

estudiantil de la universidad se han podido observar cambios en la naturaleza de los movimientos estudiantiles preocupados por temáticas sustentables desde el surgimiento de Recicla UC, Biohuerto UC y Sustentable UC en el año 2006. Hoy en día el alumnado cuenta con nueve organizaciones estudiantiles que se inscriben dentro del Concejo Ecológico de la universidad (CEUC), además de una vocalía de la Federación de Estudiantes (FEUC). En su accionar estas organizaciones han sido precursoras de cambios en la vida universitaria, gestionando la implementación de sistemas de reciclaje en los distintos campus (Recicla UC, 2011), alentando la promoción y adaptación del campus a métodos alternativos de transporte (Yáñez, 2012), generando una red de apoyo para el cuidado de los animales que viven en el campus (Animalia, 2013), incentivando la instalación de tecnologías para la utilización de energía solar (Isolar, 2012) y educando sobre temáticas sustentables como la tenencia de huertos urbanos (Biohuerto, 2010), entre otras iniciativas. Según el directorio de iniciativas sociales (DAE, 2013) actualmente las principales preocupaciones de dichos movimientos estudiantiles se relacionarían con problemas de recursos humanos y financiamiento.

En el plano institucional los primeros esfuerzos para instaurar un sistema sustentable en la universidad provinieron de la Dirección de Infraestructura con proyectos de eficiencia energética, ejecutados desde la construcción y adaptación de los espacios universitarios, y los cuales siguen en desarrollo en la actualidad (Gamboa, 2012). Ya en el año 2011 se inaugura la Oficina de Sustentabilidad UC, el primer espacio institucional habilitado específicamente para el desarrollo y cumplimiento de un Plan de Sustentabilidad orientado a tres ámbitos de acción: operaciones, academia y comunidad, buscando ser un vínculo entre el cuerpo estudiantil y la institucionalidad universitaria (Sustentable UC, 2012a). En el año 2012 las intenciones de hacer avances en materia de sustentabilidad en el territorio de la institución quedan explicitados en la adhesión a la firma por parte de autoridades gubernamentales de un Acuerdo de Producción Limpia (APL), compromiso que busca el desarrollo íntegro de la sustentabilidad en los campus nacionales de educación superior (CPL, 2012). Producto de estos avances en la preocupación institucional por la sustentabilidad universitaria, en agosto de 2013 la Oficina de Sustentabilidad, como parte del proyecto Huella UC, publicó un primer inventario que muestra la medida de la huella de carbono de la UC correspondiente al año 2012. Según este estudio, la universidad emitió un total de 62.769 toneladas de CO₂ durante 2012, un equivalente a 2,5 toneladas por cada alumno, siendo el transporte la principal fuente de contaminación (78% del total de la huella), en especial aquella emitida por los automóviles particulares (69% de huella de transporte). A ésta le siguen el consumo energético (19% de la huella), generación y transporte de residuos (2% de la huella) y la utilización de papel (1% de la huella) (Huella UC, 2013).

Hablando desde el ámbito académico, en el año 2002 se funda el programa Puentes UC a cargo del Centro de Políticas Públicas de la universidad, que busca generar un vínculo entre los profesionales en formación y problemáticas sociales contingentes y actuales de la realidad chilena. Actualmente, este programa ofrece prácticas obreras y profesionales multidisciplinarias, como también temas de tesis o

proyectos de título para alumnos de la UC, siendo una de las áreas de relevancia ofrecidas aquella enfocada en el desarrollo sustentable del país (Puentes UC, 2013). Bajo esta misma línea de trabajo, en el año 2004 se funda el programa Aprendizaje Servicio (A+S) a cargo del Centro de Desarrollo Docente UC, cuya misión principal se centra en la formación de docentes comprometidos con los problemas de la sociedad a través de la implementación de una metodología de enseñanza experiencial, que apunta, a través de cursos que permiten el contacto directo de los alumnos con problemas comunitarios reales, al desarrollo de la persona en tres niveles: formación de valores, contribución con un servicio de calidad y aprendizaje significativo (CDDOC, 2012). Ya en el año 2011, en conjunto con la creación de la Oficina de Sustentabilidad, se crea Laboratorio Vivo, un espacio académico en el cual estudiantes de pregrado de la UC pueden realizar investigaciones sobre sustentabilidad desde cada una de sus áreas de especialidad (Sustentable UC, 2012b). Finalmente, como se mencionó en la sección anterior, el año 2012 se aprueba el currículum del certificado académico “Desafíos de la pobreza y la equidad en Desarrollo Sustentable”, implementado por el Centro de Políticas Públicas UC en conjunto con el Instituto de Geografía UC. Este certificado ofrece un total de diez cursos en materia de sustentabilidad, organizados en tres ámbitos básicos de conocimiento: i. Las ciencias humanas, con los cursos Introducción a la política ambiental global, (ICP0324), Estética, Ecología y Naturaleza (ESO239) y Teorías y Pensamiento Ambiental (IEU2003); ii. Las ciencias naturales, con los cursos Medio ambiente y desarrollo sustentable (GEO3007), Environmental and natural resource economics (AGE305E), Conservación y Manejo de recursos naturales (AGR218), Cambio climático: Un enfoque multidisciplinario (AGL251) y Principios Ecológicos y Medioambiente (BIO143M); y iii. El ámbito de análisis y soluciones a problemas complejos, con los cursos Diseño e Impacto ambiental (DNO0431) y Evaluación de impacto ambiental (GEO3010) (CPP, 2012). Estos diez cursos serán la unidad de análisis básica para nuestro estudio, considerando dicha selección como representativa de los cursos sobre sustentabilidad en la UC, al ser impartida por varias facultades de la universidad que representan las distintas áreas básicas del conocimiento desplegadas anteriormente.

Reconocemos así un vacío de conocimiento al momento de tratar de comparar las formaciones de los cursos de sustentabilidad en la UC, por lo cual creemos necesaria la existencia de un parámetro básico que permita medir la eficacia de la formación en educación sustentable impartida en esta universidad, y más específicamente en el Certificado Académico anteriormente mencionado. Actualmente, la UC mide la calidad de los cursos impartidos por medio de la Encuesta de Evaluación Docente, un formulario que los alumnos contesta al término de cada semestre, con la finalidad de recoger sus percepciones generales sobre los ramos cursados.

Se optó por utilizar el término “eficacia” en los planteamientos de esta investigación, en lugar de otros conceptos afines como “efectividad”, puesto que el primero indica la capacidad de obtener los resultados en base a objetivos planteados, pero sin tener necesariamente un efecto cuantificable con el cual se pueda comparar (Lam, 2008). Es desde el análisis de la concentración de cursos que nuestra investigación buscará cumplir, como principal objetivo, con la creación de un curso

“modelo” que caracterice la forma de abordar integral y eficazmente la formación en sustentabilidad. Dicho modelo serviría entonces de referencia para la evaluación de cursos en sustentabilidad existentes en la UC, como también para el diseño de nuevos cursos por venir.

Metodología

Para este estudio de carácter exploratorio se recurrió al diseño e implementación de una metodología de carácter cualitativo que buscó responder a las inquietudes planteadas en nuestros objetivos específicos. Se escogió esta aproximación metodológica por su flexibilidad en el abordaje exploratorio de un tema que no se ha investigado de forma previa en la universidad, siendo valorado entonces desde su capacidad inductiva de levantamiento de información y construcción de conceptos desde el espacio dialógico con el otro (Sisto, 2008).

Diseño investigativo e instrumentos de recolección de datos

La investigación se dividió en tres fases principales:

1. Una primera fase fue destinada a la identificación de los cursos sobre sustentabilidad del certificado académico “Desafíos de la pobreza y la equidad en el desarrollo sustentable” en cada una de las tres áreas del conocimiento propuestas por éste: Ciencias Humanas, Ciencias Naturales y Análisis y Soluciones a Problemas Complejos. Se realizó una comparación de sus objetivos generales, con fines de corroborar su orientación común en torno a la educación para la sustentabilidad. Una vez identificados los cursos centrados en sustentabilidad se reconoció su aplicabilidad a la investigación bajo un criterio de selección en base a aquellos impartidos durante los años 2012 y/o 2013. Se reconoce que algunos de estos ya no están vigentes.

2. Ya identificados los cursos se dio paso a una segunda fase de investigación cualitativa dividida en dos actividades simultáneas: i. Por una parte se realizaron 5 entrevistas semi-estructuradas orientadas a expertos de la UC y de otras universidades vinculados al tema de educación para la sustentabilidad. Además, se coordinó otra entrevista con un alumno actual de la UC con experiencia de intercambio en una universidad estadounidense líder en temas de sustentabilidad. Los contenidos y dinámicas de las entrevistas se basaron sobre una pauta previamente acordada sobre temáticas generales a investigar, relacionadas directamente con las preguntas directrices de la investigación. Se optó por este instrumento dada su pauta de carácter flexible que permite ir acomodándose a las situaciones particulares generadas con los participantes en las distintas instancias y contextos de investigación (Harrel & Bradley, 2009); ii. por otra parte, se procedió a la implementación de grupos focales, considerando estos como herramienta útil de levantamiento de información a través de la instancia de discusión grupal, que permite el contraste y complemento de ideas y conceptos entre los participantes (Harrel & Bradley, 2009). Dichos grupos focales fueron orientados a alumnos de la UC con experiencia en los cursos identificados en la primera fase clasificados como vigentes. Originalmente se programaron tres de estas

instancias, un grupo focal por cada área de conocimiento del certificado académico, cada uno con entre 6 y 8 participantes, pero, dados ciertos problemas en el muestreo y en la disponibilidad de los participantes, solo se pudieron realizar dos grupos focales, uno de 5 participantes y otro de 4, divididos según su disponibilidad. iii. En una tercera y última fase se procedió al análisis y sistematización conjunto de toda la información levantada durante la fase precedente.

Muestreo y participantes

Para las entrevistas, dadas las recomendaciones de un informante clave involucrado en el tema de educación para la sustentabilidad y su desarrollo en Chile, se contactó vía correo electrónico a cinco expertos relacionados con dicha área. Los expertos fueron elegidos en cuanto a la relevancia de su experiencia de acuerdo a los contenidos que constituyen el marco teórico, cada experto representaba un tema distinto y atinente a la línea investigativa y a su aplicación tanto a la realidad del país como a la UC. Cuatro de los entrevistados pertenecen a la comunidad UC, representando tres de ellos al ámbito institucional: Camila Ponce, funcionaria del programa A+S, Francisco Urquiza, coordinador general de la Oficina de Sustentabilidad, y el Dr. Abraham Paulsen, coordinador del Certificado Académico estudiado; y uno de ellos pertenecía al ámbito académico, el Dr. Juan Gastó, docente recientemente retirado que durante varios años dictó el curso “Conservación y Manejo de los Recursos Naturales” en la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. El último experto entrevistado fue el Dr. Jaime Cornejo, ex académico de la USACH y Consultor en Sustentabilidad y Medio Ambiente, programa que sostiene un enfoque en la formación docente en sustentabilidad. Por otra parte, a través de otro informante clave perteneciente al alumnado UC, conocimos a un estudiante de pregrado con experiencia de intercambio en UC Berkeley, una de las universidades con mejores resultados en el ranking Green Metric, por lo que su testimonio fue valorado como punto de comparación con nuestra realidad universitaria. Este alumno fue contactado vía correo electrónico.

Para los grupos focales se contactó vía correo electrónico y redes sociales a alumnos actuales de pregrado de la UC que hayan cursado durante los años 2012 y/o 2013, como mínimo, uno de los cursos sobre sustentabilidad del Certificado Académico que podían ser aplicados al estudio. Se eligió trabajar con un criterio de exclusión en base a los cursos impartidos en dichos años para levantar información más representativa de la situación actual de la formación entregada. Por otra parte, se buscó contactar a un mínimo de dos alumnos por curso aplicable para representar las tres áreas del conocimiento propuestas por el Certificado Académico. El muestreo fue realizado a través de informantes clave y el efecto bola de nieve, esto dado la particularidad de la muestra y la imposibilidad de acceder a las listas de los cursos dictados. Se obtuvo respuesta y confirmación de nueve estudiantes que finalmente participaron del estudio, seleccionados en base a su disponibilidad. Estos estudiantes representaron sólo seis de los nueve cursos aplicables –Introducción a la política ambiental global, (ICP0324), Teorías y Pensamiento Ambiental (IEU2003), Medio ambiente y desarrollo sustentable (GEO3007), Conservación y Manejo de recursos naturales (AGR218), Cambio climático: Un enfoque multidisciplinario (AGL251), Diseño

e Impacto ambiental (DNO0431) y Evaluación de impacto ambiental (GEO3010)–, pero tenían, en conjunto, experiencia en las tres áreas de conocimiento propuestas.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos cualitativos se procedió a la implementación de una codificación abierta sostenida por el paradigma de la teoría fundada (Starks & Brown, 2007). Dicho método se basa en la cristalización y sistematización de la información levantada en una serie de categorías. Se decidió utilizar esta forma de codificación sin complemento de una codificación axial, puesta en relación de dichas categorías, en función de los límites temporales para el desarrollo de la investigación.

Resguardos éticos

A través de consentimientos hablados con los distintos participantes se trataron los temas del anonimato y la posibilidad de preguntas durante la investigación. Los expertos permitieron el uso de su nombre real en la investigación. Para el caso de los estudiantes UC, se quiso mantener el anonimato de los participantes para asegurar un ambiente de mayor confianza y, así, menor censura en el levantamiento de información.

Proyección: elaboración de un curso modelo

Ya analizados los datos de la investigación cualitativa, como proyección de los resultados, se buscó integrar la información obtenida sobre la eficacia en educación sustentable para generar así un curso “modelo” en sustentabilidad para la UC. Dicho curso se elabora con miras a la evaluación de cursos existentes y al diseño e implementación de cursos por venir.

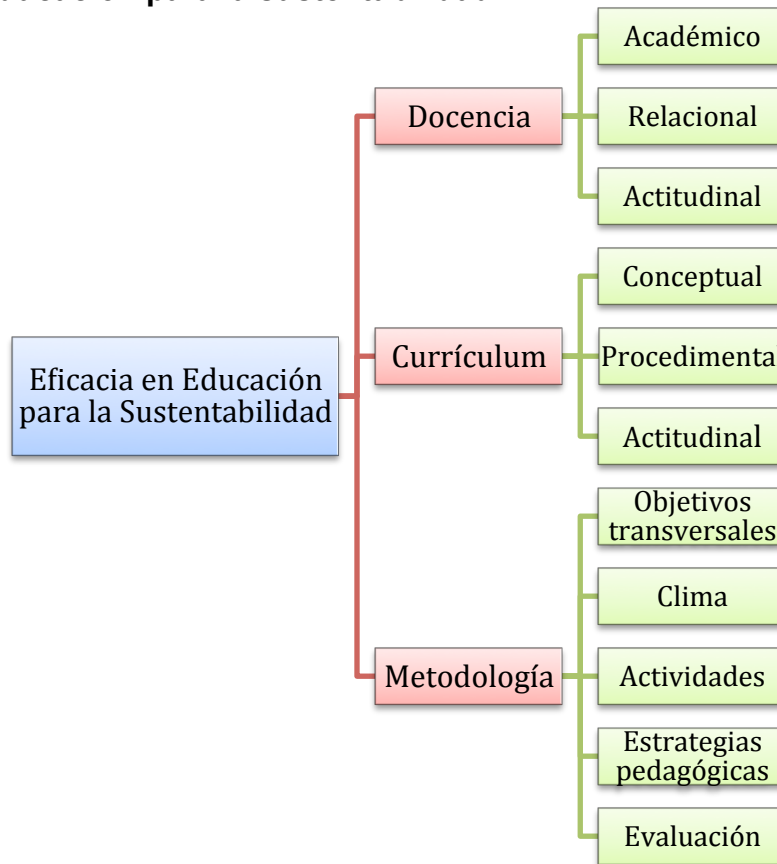
Resultados

A través de la primera fase de la investigación se reconoció que 9 de los 10 cursos del Certificado Académico pueden ser considerados vigentes para fines de esta investigación, es decir, aquellos que fueron impartidos en los últimos cuatro semestres académicos correspondientes a los años 2012 y 2013. Estos cursos son: Introducción a la política ambiental global, (ICP0324), Estética, Ecología y Naturaleza (ESO239), Teorías y Pensamiento Ambiental (IEU2003), Medio ambiente y desarrollo sustentable (GEO3007), Conservación y Manejo de recursos naturales (AGR218), Cambio climático: Un enfoque multidisciplinario (AGL251), Principios Ecológicos y Medioambiente (BIO143M), Diseño e Impacto ambiental (DNO0431) y Evaluación de impacto ambiental (GEO3010) (CPP, 2012). El curso Environmental and natural resource economics (AGE305E) no califica como vigente para nuestra investigación.

Con respecto a la segunda y tercera fase investigativa, de realización y análisis

de las entrevistas y los grupos focales, se presentan los siguientes resultados según los objetivos específicos de la investigación: eje docentes, eje currículum y eje metodología de enseñanza.

FIGURA 1. Educación para la sustentabilidad



Fuente: Elaboración propia.

a. Eje Docencia

Dentro del eje de Docencia, tanto nuestros entrevistados como los participantes de los grupos focales se refirieron al rol que cumplen los profesores en el proceso de aprendizaje de los distintos cursos.

A partir de lo que nos dijeron nuestras distintas fuentes, pudimos agrupar los elementos básicos a considerar de un profesor en base a tres categorías: el aspecto académico, el relacional y el actitudinal.

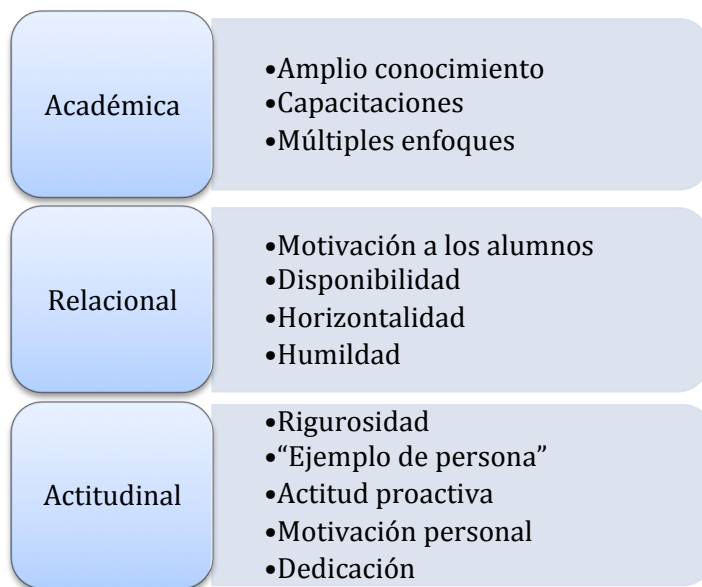
i. Académico: se refiere básicamente a la formación del profesor y al conocimiento y experiencia que tiene en el área a tratar.

ii. Relacional: habla de la dinámica profesor-alumnos. Es la forma en que el profesor se relaciona con sus alumnos más allá de la misma clase.

iii. Actitudinal: tiene que ver con la postura del profesor frente a lo que está enseñando. Se refiere a cómo el profesor se enfrenta al proceso de aprendizaje y cómo predica y practica lo que está enseñando.

A continuación se exponen por categoría lo que dijeron nuestros entrevistados y lo que se levantó de los grupos focales.

FIGURA 2. Eje de la docencia



Fuente: elaboración propia.

Académica

Entrevistas

Dentro de la categoría “académica”, dos de nuestros entrevistados señalaron que era sumamente importante que a los profesores se les capacite correctamente cómo enseñar los temas de sustentabilidad. No basta con que el profesor sea un erudito en la materia, sino que también tiene que saber transmitir el conocimiento correctamente.

Grupos focales

Los participantes de los grupos focales resaltaron, sobre todo en la categoría académica, que para ellos era de gran importancia que los profesores tuvieran amplio conocimiento y un buen manejo de los temas a tratar en el curso y se valoró también que en algunos casos existiera múltiples enfoques para tratar los temas.

Relacional

Entrevistas

Dentro de lo relacional, uno de los entrevistados mencionó que era importante que el profesor fuera capaz de motivar a sus alumnos, mientras otro indicó que el profesor no debía imponer su autoridad. Para los entrevistados el profesor debe ser un guía para su alumno, capaz de hacer la pregunta indicada para conducir su aprendizaje.

Grupos Focales

En el ámbito relacional, se valora que los profesores tengan disponibilidad a contestar preguntas y la disposición a dar feedback. Se mencionó también que el profesor debía ser una persona cercana y preocupada del aprendizaje de sus alumnos. En general, se espera que exista una relación más horizontal con el alumno en el desarrollo de la clase.

Actitudinal

Entrevistas

En términos de lo actitudinal podemos destacar que, según nuestros entrevistados, el profesor debe tener una actitud proactiva al hacer la clase, y que incorpore los conocimientos en su persona, su forma de vivir. Uno de los entrevistados dijo, textualmente, que el profesor que lograba realmente marcar a sus alumnos era aquél que era “un buen ejemplo de persona” (Urquiza, 2013).

Grupos Focales

Por último, en la categoría actitudinal los participantes dijeron que se necesitaba que el profesor fuera riguroso, es decir que fuera profesional a la hora de hacer su clase, que sea una persona con una verdadera motivación personal para enseñar los temas y que mostrara dedicación por su trabajo.

b. Eje Currículum

El eje de los contenidos curriculares involucra temáticas que fueron sugeridas y consideradas relevantes por los entrevistados y participantes en los grupos focales para comprender la sustentabilidad. Para este eje establecimos tres categorías, los contenidos conceptuales, los procedimentales y actitudinales.

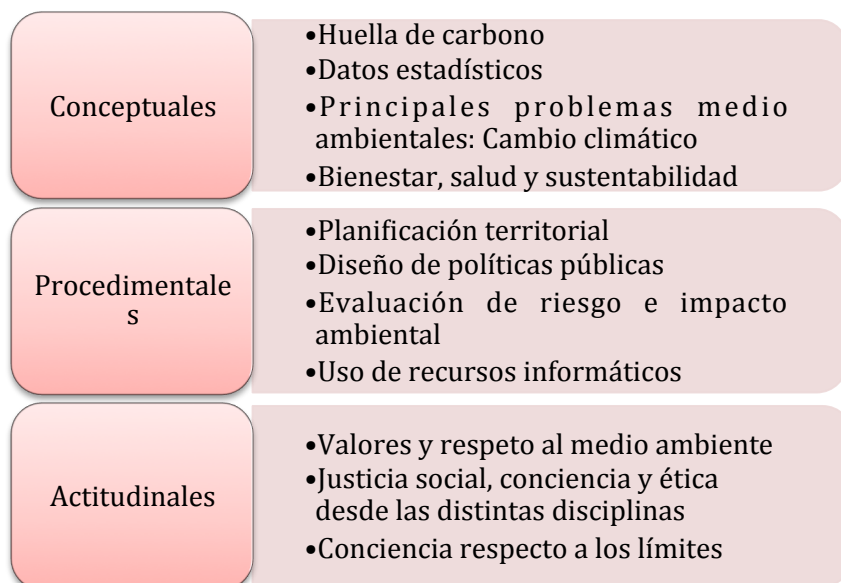
i. Conceptuales: trata sobre los contenidos mismos que se abordan en el ramo, las materias que se pasan y evalúan a lo largo del curso. En términos de educación integral, estos contenidos serían el “saber”.

ii. Procedimentales: se refieren al “saber hacer”. Son aquellos aprendizajes que los alumnos pueden aplicar de forma más práctica, por ejemplo en el diseño de políticas o proyectos.

iii. Actitudinales: relacionado con el “saber ser”, tiene que ver con aquellos conocimientos que los estudiantes pueden aprender y aprehender en su visión del mundo y la vida en general. En el fondo son los valores que se enseñan intrínsecamente a través de los contenidos.

En los párrafos siguientes se señalan los resultados obtenidos en cada categoría, dividido por entrevistas y grupos focales.

FIGURA 3. Eje de los contenidos curriculares



Fuente: elaboración propia.

Conceptuales

Entrevistas

Dentro de los contenidos conceptuales, uno de los entrevistados entendido en el tema de sustentabilidad sugirió, por ejemplo, conocer la relación que existe entre la salud, bienestar subjetivo y el medio ambiente, y el manejo de recursos como aire y agua (J. Cornejo, comunicación personal, 2013).

Grupos Focales

En los grupos focales se dio gran importancia a la existencia de una base teórica que permita comprender la importancia de la sustentabilidad, también incluir el factor social a las discusiones y no optar por un punto de vista ambiental.

Los alumnos expusieron que es relevante como saber datos estadísticos concretos sobre el impacto ambiental que generan nuestros actos, y la importancia de los ciclos de vida en materiales y servicios.

Procedimentales

Entrevistas

Los entrevistados expusieron temas como la “planificación territorial de manera sustentable” (J. Gastó, comunicación personal, 2013), también se destacó el “uso de recursos informáticos para la resolución de problemas” (J. Cornejo, comunicación personal, 2013).

Grupos Focales

Los participantes mencionaron “la relevancia del diseño de las políticas públicas en el manejo de los recursos naturales y su efecto a gran escala” (D. G., comunicación personal, 2013), y evaluación del riesgo e impacto ambiental.

Actitudinales

Entrevistas

En contenidos actitudinales, el entrevistado J. Gastó recalcó la creación de conciencia respecto de los límites a los que se puede llegar dentro de cada área. Según el mismo entrevistado, cabe destacar la importancia de la “infusión” de la sustentabilidad en todos los ramos que imparta la universidad, es decir, que la temática se desarrolle desde cada asignatura, esto también fue mencionado por J. Gastó, quien recalca la importancia de la sustentabilidad desde las distintas disciplinas.

El alumno D.G. menciona que durante su experiencia en el extranjero, la aplicación de la sustentabilidad a la cotidianidad aporta a la formación de personas más íntegras.

Grupos Focales

Dentro de los grupos focales destacaron la importancia de inculcar valores y promocionar el respeto al medio ambiente, justicia social, conciencia y ética desde las distintas disciplinas (esto último también fue mencionado por los entrevistados).

c. Eje Metodología

El eje de metodología de enseñanza aborda todo los elementos necesarios para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea eficaz, es por ello que se compone de cinco categorías: objetivos transversales, estrategias pedagógicas, clima, evaluación y actividades.

- i. Objetivos transversales: se refieren a elementos centrales que deben permear toda la metodología del curso u objetivos básicos de esta.
- ii. Estrategias pedagógicas: son recursos para sistematizar y entregar la información de una forma que fomente y facilite el aprendizaje.

iii. Clima: se refiere al ambiente construido para el aprendizaje, tanto físico como emocional.

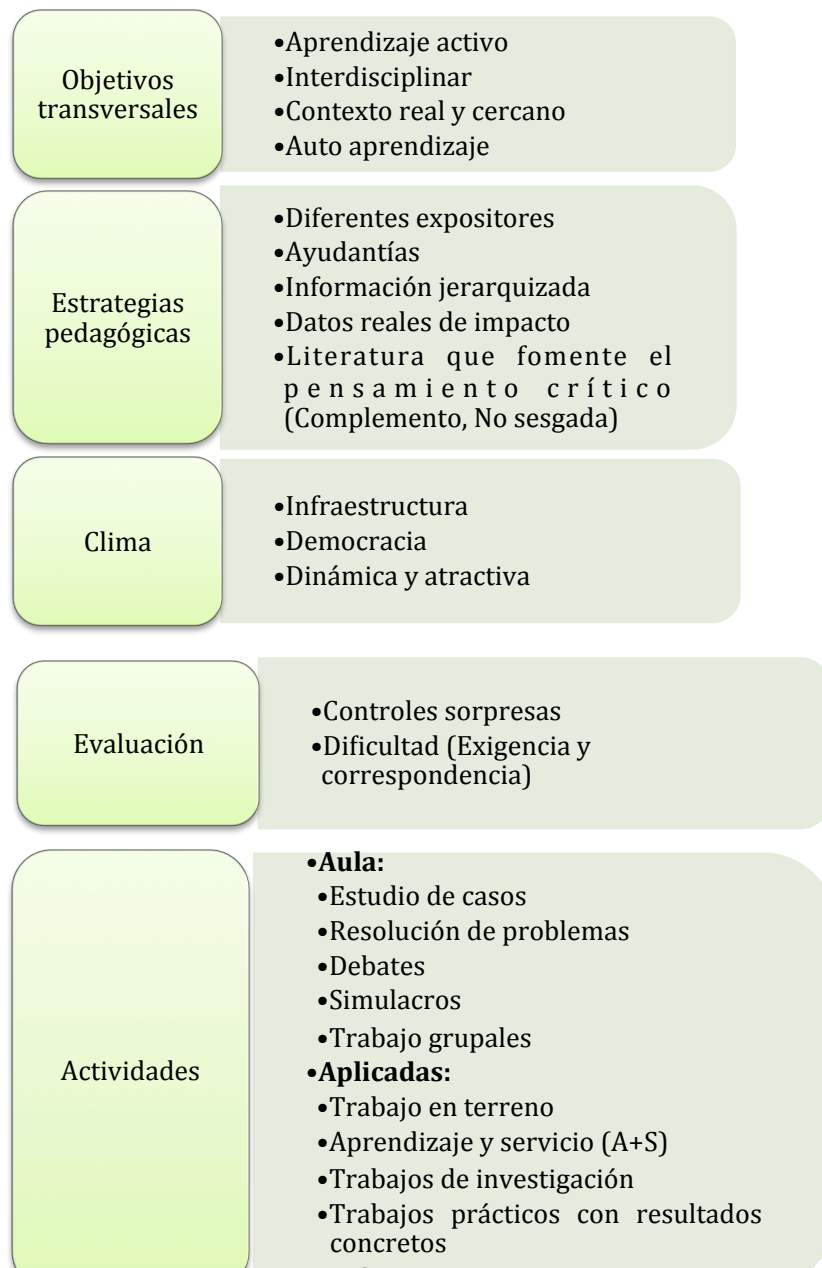
iv. Evaluación: se refiere a las forma que tiene el curso para evaluar el aprendizaje de los alumnos.

v. Actividades: se refiere a las distintas dinámicas que se pueden llevar a cabo en el curso para promover el aprendizaje. Este último se divide en dos subcategorías:

- Aula: aquellas actividades llevadas a cabo en la sala de clase para la construcción de conocimiento.

- Aplicadas: aquellas actividades que buscan la aplicación del conocimiento en instancias de construcción práctica.

FIGURA 4. Eje de la metodología de enseñanza



Fuente: elaboración propia.

Objetivos transversales

Entrevistas

En la categoría de objetivos transversales los entrevistados explicitan que el aprendizaje activo es de gran importancia, el cual se puede llevar a cabo mediante la teoría constructivista. Además, comentan que esta metodología debe ir acompañada de un enfoque interdisciplinario y que pueda ser aplicada a un contexto real y cercano, debido a que en estas diversas instancias se puede posibilitar el autoaprendizaje.

Grupos Focales

Los estudiantes valoran positivamente una metodología cruzada por instancias prácticas de aprendizaje propio y aproximaciones interdisciplinarias a los problemas que deben resolver.

Estrategias pedagógicas

Entrevistas

Los profesionales destacaron la importancia de recursos pedagógicos como el aprovechamiento de tecnologías disponibles para la sistematización de la información.

Grupos Focales

En la categoría estrategias pedagógicas los estudiantes mencionan que se les debe entregar datos de impacto que los conmueva y desarrolle una conciencia con respecto a lo que está sucediendo. Esta información (contenidos) debe ser entregada de una forma jerárquica, ya que les permite brindar grados de importancia a cada concepto, lo que facilita su comprensión; otro elemento que los estudiantes consideran necesario para dicha comprensión es la presencia de ayudantías.

Además, evidencian que la presencia de diferentes expositores es crucial para facilitar el entendimiento mediante diversos puntos de vista, esto puede ser complementado con una literatura crítica y no sesgada que les pueda entregar distintas miradas frente a un acontecimiento, así son los propios estudiantes quienes forman su postura con respecto a un tema. Por último, comentan que los textos deben ser complementarios a las clases, y no que estas sean una repetición de las lecturas.

Clima

Entrevistas

Uno de nuestros entrevistados puntualizó la importancia del ambiente físico en el cual se desarrolla una instancia de enseñanza-aprendizaje, generando una crítica a la estructura rígida tradicional, y planteando la idea de la adecuación de la infraestructura de la sala a una forma que favorezca las distintas metodologías y contenidos propuestos para el curso. A su vez, los profesionales entrevistados comentan que este espacio físico debe ser desarrollado dentro de un clima de democracia al interior del aula de clases. El estudiante entrevistado destacó la necesidad de un clima dinámico

para el aprendizaje.

Grupos Focales

En la categoría clima los estudiantes consideran necesario que las clases sean atractivas y dinámicas.

Evaluación

Entrevistas

Los entrevistados consideran que deben existir diversos tipos de evaluaciones, y no sólo la prueba tradicional, sino que considerar otros instrumentos como puede ser la co-evaluación.

Grupos Focales

En la categoría evaluación, los estudiantes mencionan que la correspondencia entre la dinámica de la clase debe ser similar a la de las evaluaciones, es decir que si una clase es difícil sus controles sean de igual complejidad, y prefieren evaluaciones que exijan más de lo que ellos esperan. Además, promueven el uso de controles sorpresas debido a que fomenta la asistencia a clases y también los mantiene en una constante relación con las lecturas bases para sus clases. También se recalcó el hecho de que las evaluaciones deben ser bien diseñadas para no entorpecer las actividades prácticas en curso, por ejemplo, una participante tuvo la experiencia en un curso de hacer un trabajo en terreno con personas en alto riesgo, pero, dada la exigencia de la evaluación de generar un video de calidad de la experiencia, los estudiantes se veían más enfocados en eso que en la experiencia práctica misma. Por último, también se valoró el hecho de tener distintos tipos de evaluaciones.

Actividades: Aula

Entrevistas

Se mencionó la importancia de los simulacros y actividades de resolución de problemas reales en el aprendizaje.

Grupos Focales

Los estudiantes valoran los equipos de trabajo, ya que permite escuchar diversos puntos de vista, como también las instancias de debate, estudio de casos y resolución de problemas reales. Hubo un consenso en que los grupos de trabajo no debían ser muy grandes para que funcionaran de forma óptima.

Actividades: Aplicadas

Entrevistas

Por otra parte, los entrevistados proponen la investigación como herramienta clave para el aprendizaje, en la que se deben plantear temas que inspiren una indagación mediante el propio cuestionamiento. A su vez, plantean trabajos en terreno en los que los estudiantes puedan intervenir en la realidad, este tipo de trabajos pueden ser

relacionados con la comunidad mediante la metodología aprendizaje y servicio (A+S) como nos comentó una entrevistada. Se promueve el uso de las TIC's para incentivar el autoaprendizaje.

Grupos Focales

Al igual que los profesionales, los estudiantes promueven el uso de las TIC's. Se plantea la importancia de que los trabajos realizados no queden plasmados sólo en informes, sino que puedan ser implementados en la realidad con el fin de obtener resultados concretos, cuando sea posible.

Discusión

Identificación de cursos

De una primera fase de investigación se puede rescatar que existe un enfoque interdisciplinario en el abordaje de la sustentabilidad desde los cursos propuestos para cada área de conocimiento –Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Análisis y Resolución de Problemas–, aunque esta última categoría de Análisis y Resolución de Problemas está compuesta sólo por un ramo de Geografía y uno de Diseño, excluyendo la presencia de las ciencias naturales.

Eje Docencia

Podemos recalcar que tanto los entrevistados como los alumnos participantes de los grupos focales hicieron hincapié en la necesidad de que el profesor tuviera un amplio conocimiento frente al tema que se enseña.

Algo que se tocó con bastante énfasis por parte de los grupos focales fue el tema de la interdisciplinariedad. En general, los alumnos valoran que se puedan abordar las temáticas sustentables desde distintas perspectivas. Por el otro lado, los entrevistados se enfocaron más en el tema de la capacitación, que los profesores cuenten con las herramientas pedagógicas adecuadas para enseñar.

Otro punto común entre los grupos focales y los entrevistados que se puede resaltar es la relevancia que se le da al aspecto actitudinal. Existe aparentemente un consenso en que el profesor debe ser consecuente con lo que enseña y ponerlo en práctica, así como tener una actitud amigable y más activa al hacer la clase. Resulta interesante que elementos tan personales y subjetivos del profesor cobren tal relevancia.

Eje Currículum

Cabe destacar que entre entrevistados y grupos focales, pese a que las categorías no fueron nombradas, en ambas instancias mencionaron contenidos pertenecientes a dichas categorías. Esto quiere decir que hay interés en las distintas habilidades que se pueden aprender a través de distintos contenidos.

También se hace notar la importancia de los contenidos teóricos básicos de forma inicial, para luego ir a una etapa de aplicación de estos.

Hubo una mayor atención en los contenidos ambientales por parte de los alumnos, posiblemente por las carreras de origen de dichos alumnos, los que enfocan la mayor cantidad de contenidos en términos de cuidado y conservación del medio ambiente.

Eje Metodología

Uno de los elementos más relevantes que se encontró presente en los resultados de este eje es la importancia de la correspondencia entre contenidos y contexto, entendiéndose este último de manera global, desde el ambiente físico y disposición de la sala, hasta la aproximación del docente a sus estudiantes. Así, hay que puntualizar la relevancia del clima, tanto en sus aspectos físicos, como políticos y emocionales.

La evaluación pareciera ser un elemento crucial dentro de la estructura de un curso, por lo cual no debería ser subestimada. Los contenidos evaluados marcan un acento en la totalidad del currículo y deben ser bien diseñadas para no entorpecer instancias prácticas en desarrollo.

Se valora transversalmente la utilización de una metodología práctica, crítica y enfocada en lo real y cercano como complemento a la teoría, lo que se vincula directamente con los fundamentos del aprendizaje constructivista (Woolfolk, 2006) y el modelo de Whetten (2007) sobre el diseño de un curso efectivo. Dentro de este punto la investigación toma un rol central, tanto para los alumnos como para los profesionales, en el desarrollo de un curso eficaz.

Por último, se puede mencionar la aparente importancia de la utilización de tecnologías que ayuden al proceso de enseñanza. Las TIC's son uno de los aspectos fundamentales que caracterizan nuestra época actual, y por lo mismo esas metodologías de enseñanza pueden adaptarse para aprovechar este recurso al máximo y fomentar el aprendizaje activo de los estudiantes.

Limitaciones de la presente investigación

Una de las principales limitaciones de la presente investigación se relaciona con la representatividad de los resultados. Por una parte, al utilizar un método de investigación cualitativo, no se puede fácilmente generalizar los resultados de esta investigación, en cuanto ésta se enfoca sobre la realidad local de una selección reducida de cursos en la UC, pudiendo ser la información reflejo de la idiosincracia de un grupo particular. En relación a esto, una segunda gran limitación se vio en el proceso de muestreo, en cuanto sólo pudieron ser representados cinco de los nueve cursos aplicables al estudio, lo que podría afectar la validez de los mismos resultados. Dichas limitaciones se ven íntimamente relacionadas con el reducido margen temporal de la investigación, pero pueden ser resueltas con investigaciones futuras.

Conclusión

Tras el largo proceso de investigación, que incluyó revisión de bibliografía y técnicas cualitativas de investigación, encontramos varios elementos interesantes de lo que podría ser un “curso modelo” para educar en sustentabilidad. En general, observamos que tanto académicos como estudiantes reconocen el valor de la metodología constructivista para que el proceso de aprendizaje sea eficaz, esto es que los participantes del curso adquieran conocimientos y habilidades que puedan aplicar en el mundo real y en su propia forma de vida.

Se destacó sobre todo la relevancia de la formación de los profesores en sustentabilidad y la necesidad de tratar este tema desde distintos enfoques y disciplinas. Si bien el conocimiento sobre el tema resulta de gran importancia, también las estrategias pedagógicas (a veces subestimadas en la educación superior) cobran gran relevancia en el proceso de aprendizaje.

Un nuevo paradigma en educación superior

Pese a que nuestra investigación se enfoca específicamente en sustentabilidad, a partir de los resultados se puede generar una reflexión sobre el modelo educativo tradicional que se emplea de forma más común en el sistema universitario chileno, específicamente como visto en la Pontificia Universidad Católica de Chile, a la luz de las actuales necesidades sociales de la sustentabilidad como forma de vida y el rol clave que juega la educación en su infusión en las sociedades actuales, entendiendo que la educación es un proceso que se debe dar dentro de un contexto social y ambiental. Así, conocimiento que se genera y adquiere dentro de la sala de clases debe poder viajar a distintas realidades y adquirir nuevos significados para poder realmente aportar al desarrollo y bienestar de las personas.

A partir de esto último nos gustaría replantear la inquietud que se refleja en la cita elegida para el comienzo de este trabajo, aquella referida al mismo concepto de desarrollo. Desde nuestra investigación podemos reconocer que la misma noción de desarrollo en sustentabilidad debe ir más allá de un simple aspecto económico o ambiental, para integrar el tema del ser y la historia personal y social. La educación superior es uno de los agentes más influyentes en la construcción de esta noción de desarrollo, en cuanto esta afecta a un espectro más amplio que el saber y el saber-hacer, incluyendo también el problema de la existencia, como individuo y profesional, y el vínculo de ésta con los procesos de cambio social.

Aunque la perspectiva que se presenta en este trabajo abarca una serie de elementos que quizás son difíciles de medir y modificar, creemos que la propuesta de diseñar un ramo modelo puede ser el primer paso para establecer objetivos transversales en educación para la sustentabilidad y , a partir de esto, poder introducir el valor de la sustentabilidad (en su dimensión social, ambiental y económica) a todas las disciplinas estudiadas en esta universidad.

Propuesta

Como se mencionó anteriormente, nuestra propuesta es elaborar un curso modelo que aborde la temática de sustentabilidad desde sus distintos aspectos. El propósito de este curso es cristalizar los hallazgos de este estudio de una forma aplicada a modo de pauta para la evaluación, diseño e implementación de futuros cursos sobre sustentabilidad en la UC. Este curso modelo se guiará en los tres ejes principales que hemos mencionado a lo largo de la investigación. En la propuesta se indicará qué características debe tener un docente, cuáles son los contenidos mínimos y la metodología a utilizar, todo esto en base a la bibliografía revisada y los resultados de nuestra investigación, para lograr una educación eficaz en sustentabilidad.

Eje docencia

Nuestra propuesta exige que los profesores que hagan el ramo tengan un excelente manejo de los temas que se van a tratar en éste y que, además, tengan una capacitación específica sobre cómo transmitir la sustentabilidad, ya que entendemos que la forma de hacerlo requiere una actitud y una visión del aprendizaje que es distintiva.

En cuanto a la relación del alumno con el profesor, éste debe estar dispuesto a trabajar para tener una relación cercana con ellos, que demuestre un real interés por su aprendizaje. Esto implica que los profesores que realicen el ramo se comprometan a tener esta disponibilidad y disposición a ser dedicados con su curso.

Además, es muy importante la horizontalidad, quienes dictan el ramo deben estar dispuestos a no imponerse autoritariamente con el conocimiento, sino que la forma en que se enseñe en la clase sea una construcción conjunta, siendo el profesor un guía en este proceso.

Finalmente, en cuanto a la actitud que mantenga el profesor es fundamental que se busquen académicos que sientan verdadera convicción sobre la sustentabilidad ya que a través del ejemplo de su forma de ser se hace aún más potente lo que se transmite en la clase. Sostenemos también que la forma de trabajo debe ser rigurosa y proactiva.

Eje metodología

En este eje se propone que exista una metodología de apoyo que involucre la presencia de diversos expositores invitados con el fin de brindar un enfoque multidisciplinario acerca de diversos temas, es así como en educación para la sustentabilidad se pueden presentar diferentes expertos que aborden una de las tres áreas de la sustentabilidad: económica, social y medioambiental. De esta manera los estudiantes pueden recibir un completo enfoque de la temática.

Además de la perspectiva multidisciplinaria ya mencionada, se propone una lectura que fomente el pensamiento crítico, estos textos deben abordar distintos puntos de vista de los temas propuestos en las clases y también en las lecturas complementarias. Asimismo, el estudiante podrá reflexionar a partir de sus lecturas, con el fin de forjar una postura fundamentada.

A su vez, las clases deben incorporar el uso de las tecnologías de la información y comunicaciones para dar un aire innovador a las clases con el uso de diversos recursos multimediales que provoquen que las clases sean más atractivas, dinámicas y que favorezcan la comprensión de los contenidos.

Otro elemento que apoya a las cátedras son las ayudantías, es por esto que en ellas se proponen actividades como estudios de casos y debates, en los que se puedan abordar temas medioambientales como medir la huella de carbono, temas sociales como el desarrollo local y temas económicos como el comercio justo, entre otros.

Finalmente, en las evaluaciones se proponen diversas metodologías de evaluación como controles sorpresas y trabajos prácticos, estos últimos deben ser desarrollados mediante trabajos grupales para que puedan converger diversos puntos de vista que puedan contribuir a un buen resultado. Los controles deben tener correspondencia entre lo que se enseña, ya sea en las cátedras como en las ayudantías, con los contenidos evaluados.

Actividades complementarias

Para la implementación de este curso modelo se sugiere la realización de actividades complementarias que siguen la misma línea propuesta por la investigación:

a) Capacitaciones para docentes: para lograr generar un impacto en los tres ejes expuestos sobre enseñanza, una de las principales actividades podría ser el diseño e implementación de capacitaciones para docentes de la UC, en las cuales se elaboren actividades orientadas al aprendizaje de nuevas metodologías y a la familiarización con los contenidos principales de una educación en sustentabilidad, buscando generar diálogos interdisciplinarios para la construcción de ideas con respecto a la realidad actual y local de este tema.

b) Estimular la investigación en sustentabilidad desde pregrado: reconociendo el gran aporte que se puede generar en la formación de pregrado y la necesidad del levantamiento de información con respecto a la sustentabilidad, las instancias de investigación pueden ayudar a construir un conocimiento enraizado en la aplicación, fundamento principal de una metodología constructivista.

En el eje de contenidos curriculares proponemos contenidos dentro de tres categorías, donde habrá contenidos conceptuales, como definiciones, conceptos

básicos, datos importantes e información que es necesaria conocer; contenidos procedimentales, los que buscarán aplicar las materias aprendidas a casos reales y las diferentes formas en que se puede usar la información; y contenidos actitudinales, los cuales reforzarán el aspecto personal de los alumnos buscando enfocar la información en el actuar de las personas.

Dentro de los contenidos conceptuales consideramos indispensable tratar términos básicos presentes en los pilares de la sustentabilidad, es decir, en aspectos sociales, ambientales y económicos, bienestar laboral, comercio justo, responsabilidad social empresarial, principios de la ecología, leyes de la termodinámica, huella de carbono y cambio climático.

Los contenidos procedimentales propuestos son, principalmente, la resolución de problemas actuales relacionados con la sustentabilidad y su impacto en la sociedad, mostrar dónde están los límites al momento de aplicar lo aprendido; y economía de los recursos naturales renovables y no renovables.

Finalmente, en contenidos actitudinales se espera dar a conocer la ética de la sustentabilidad, respeto por el medio ambiente, las culturas y personas.

Proyección

Una vez concluida esta investigación surgen otras interrogantes que pueden ser precursores de estudios futuros, como por ejemplo generar una profundización de la propuesta en la que se puedan dar nuevas o mejores directrices para la construcción de un curso modelo para la sustentabilidad.

Por otra parte, se propone una investigación en torno a la capacitación de los profesores, debido a que si bien demuestran una amplia gama de conocimientos en ocasiones les falta el desarrollo de la pedagogía que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También se observó durante esta indagación la carencia del tema de sustentabilidad en muchas carreras, es por esto que se considera de gran importancia promover investigaciones futuras en estas facultades debido a la ya demostrada necesidad de abordar la temática desde todos los ámbitos de la educación.

Por último, se propone que debe haber diversas exploraciones en las instituciones de educación superior en el sentido de que aporten a cómo esta puede ser mejorada, ya que tal como se ha mencionado, es la universidad en donde se forman los profesionales del mañana, por ende deben recibir una educación eficaz y de calidad.

Referencias

Animalia, 2013. Quiénes somos. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 desde: <http://animaliauc.cl/noticias/acerca-de/>

Arquitectura UTFSM, 2013/2014. Área bioclimática. Recuperada el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.arq.utfsm.cl/area-bioclimatica/>

Biohuerto, 2010. Reseña. En El huerto. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://biohuerto.ceuc.cl/el-huerto/>

Centro de Desarrollo Docente (CDDOC), 2012. Metodología A+S. En Aprendizaje Servicio. Recuperado el 25 de septiembre de 2013 de: <http://desarrollodocente.uc.cl/Proyectos-A-S/metodologia-as.html>

Centro de Políticas Públicas UC (CPP), 2012. Certificado: Desafíos de la pobreza y equidad en el desarrollo sustentable. En Noticias. Recuperado el 25 de septiembre de 2013 de: http://politicaspublicas.uc.cl/cpp/static/uploads/adjuntos_noticias/adjuntos_noticia_archivo_adjunto.b1fa7ce70085c2ee.434552544946494341444f20204465736166c3ad6f73206465206c6120506f6272657a612079206c61204571756964616420656e20656c204465736172726f6c6c6f2053757374656e7461626c65202e706466.pdf

Consejo Nacional de Producción Limpia, s/f. Universidades firman histórico compromiso por un Chile más sustentable. En Prensa. Recuperado el 16 de septiembre de 2013 de: <http://www.produccionlimpia.cl/link.cgi/Noticias/1831>

Consejo de Producción Limpia (CPL), 2012. Acuerdo de Producción Limpia: Campus Sustentable. Consejo Nacional de Producción Limpia: 5 de diciembre del 2012.

Crespo, P., 1994. Agenda Ecuatoriana de Educación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Ecuador.

Declaración Principios Pontificia Universidad Católica de Chile. Consultado en "Principios" de www.uc.cl el 14 de septiembre de 2013.

Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile. (2008) En Noticias. Recuperado el 16 de septiembre de 2013 de: http://www.facso.uchile.cl/noticias/2008/tesistas_domeyko.html

FAO, 2003. Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/biodiversity/es/>

Foladori, G., 2002. Avances y límites de la sustentabilidad social. Economía, Sociedad y Territorio, 3(12), 621-637.

Gamboa, V., 2012. Gestión de la eficiencia energética. En Obras y Mantención. Recuperado el 14 de septiembre de 2013 de: http://www7.uc.cl/www_orga/infraest/html/proyectos10.html

Garza, R. y Medina, J., 2010. Hacia una visión de sustentabilidad en las universidades. En: La Sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior: Una Visión Holística. México: LA&GO Ediciones.

González, Efrén, 2012. ¿Eficacia Universitaria? avances teóricos de un modelo. Primera Parte. Recuperado el 20 de noviembre de 2013 de: <http://eficaciaeducativa.blogspot.com/>

Green Metric, s/f. About. Recuperado el 16 de septiembre del 2013 de: <http://greenmetric.ui.ac.id/id/page/about>

Green Metric, s/f. Criteria & Indicator. Recuperado el 16 de septiembre del 2013 de: <http://greenmetric.ui.ac.id/id/page/criteria>

Institute of Electrical and Electronics Engineers. (s/f) Rama IEEE USM patrocina Proyecto RESURO. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.ieee.utfsm.cl/archives/263>

Harrel, M. & Bradley, M., 2009. Data collection methods: Semi-structures interviews and focus groups. EEUU: RAND Corporation.

Huella UC, 2013. Inventario de huella de carbono 2012. Publicado el día viernes 23 de agosto de 2013 por la Oficina de Sustentabilidad UC.

ICEE, 2007. La declaración de Ahmedabad 2007: Una llamada a la acción. 4° Conferencia internacional en educación ambiental. Centro de educación ambiental. Ahmedabad, India.

Misión y Visión de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Consultado en "Organización" de www.uc.cl el 14 de septiembre de 2013.

Office of Environmental Policy, s/f. About Us. Recuperado el 16 de septiembre de: <http://www.ecohusky.uconn.edu/index.htm>

Organización de las Naciones Unidas, 2007. Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Recuperado el día 22 de septiembre de 2013 de: <http://xurl.es/gomq7>

Organización de las Naciones Unidas, 1987. Informe Comisión Brundtland "Nuestro Futuro Común".

Por La Vida, M., 2002. Por una Ética para la Sustentabilidad. In Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable, Bogotá, Colombia.

Programa Chile Sustentable & Instituto de la Mujer (Chile), 2002. Río+ 10: hacia una plataforma de género y sustentabilidad: bases para la revisión de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra: Rio de Janeiro 1992, Johannesburgo 2002. Inst. de la Mujer.

Plan de Desarrollo UC 2010-2015. En Rectoría. Recuperado el 15 de septiembre de: <http://www7.uc.cl/webpuc/site/launiversidad/autoridades/rector/plan2010-2015.pdf>

Puentes UC, 2013. ¿Por qué participar en Puentes UC? En ¿Cómo participar? Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://puentesuc.cl/por-que-participar-en-puentes-uc/>

Recicla UC, 2011. ReciclaUC, objetivos y que se ha hecho en los años 2008-2010. En General. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://reciclauc.ceuc.cl/2011/07/reciclauc-objetivos-y-que-se-ha-hecho-en-los-anos-2008-2010/>

Shiva, Vandana (1992. Recovering the real meaning of sustainability, Chapter 14 in Cooper. D. and A. Palmer (Eds) The Environment in Question: Ethics and Global Issues, Routledge.

Sisto, V., 2008. La investigación como una aventura de producción dialógica: La relación con el otro y los criterios de validación en la metodología cualitativa contemporánea. Psicoperspectivas, VII, 114-136. Recuperado el 10 de noviembre de 2013 de: <http://www.psicoperspectivas.cl>

Starks, H. & Brown, S., 2007. Choose Your Method: A Comparison of Phenomenology, Discourse Analysis, and Grounded Theory. Qualitative Health Research, 17(10), 1372-1380. DOI: 10.1177/1049732307307031

Sustentable UC, 2012a. Plan de sustentabilidad. Recuperado el 14 de septiembre de 2013 de: <http://sustentable.uc.cl/plan-de-sustentabilidad>

Sustentable UC, 2012b. Laboratorio Vivo. Recuperado el 14 de septiembre de 2013

desde: <http://sustentable.uc.cl/laboratorio-vivo>

The University of Nottingham, 2013. Sustainability. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.nottingham.ac.uk/sustainability/index.aspx>

UC Berkeley, 2013. Service Learning en Student Guide Overview. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://sustainability.berkeley.edu/pages/students/overview.shtml>
Universidad de Chile, s/f. Justificación de la investigación. En Programas de Investigación Domeyko. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.uchile.cl/portal/investigacion/programas-de-investigacion-domeyko/linea-sociedad-y-equidad/presentacion/47266/contexto>

Universidad de Chile, s/f. Presentación. En Programas de Investigación Domeyko. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.uchile.cl/portal/investigacion/programas-de-investigacion-domeyko/antecedentes-generales/50595/presentacion>

Universidad de Concepción, s/f. EULA-CHILE Centro de Ciencias Ambientales. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.eula.cl/quienes-somos/mision-vision/>

Universidad de Los Lagos, 2013. Campus Puerto Montt a la vanguardia de la sustentabilidad energética en Noticias. Recuperado el 16 de septiembre del 2013 de: <http://www.puertomontt.ulagos.cl/index.php?pg=noticia&id=1369>

Universidad Técnica Federico Santa María, 2013. Centro de Innovación Energética, CIE. Recuperado el 16 de septiembre de 2013 de: <http://www.utfsm.cl/innovacion/cie.html>

Universidad Técnica Federico Santa María, 2013. Universidad Santa María y Gobierno Regional lanzan el primer Observatorio para la Sustentabilidad del Agro. En Noticias. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://www.rancagua.usm.cl/universidad-santa-maria-y-gobierno-regional-lanzan-el-primer-observatorio-para-la-sustentabilidad-del-agro/>

Villarica UC, 2013. Antecedentes Históricos. Recuperado en <http://villarrica.uc.cl/antecedentes-hist%C3%B3ricos-del-campus> el 15 de septiembre de 2013.

UNESCO, 2007. Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005 – 2014. El decenio en pocas palabras.

Woolfolk, A., 2006. Perspectivas social cognoscitiva y constructivista del aprendizaje. En: Psicología Educativa. México: Pearson.

Whetten, D., 2007. Principles of effective course design: what I wish I had known about learning-centered teaching 30 years ago. Journal of management education, 31(3), p.339-357.

Yañez, D., 2012. La cleta en la UC. En Noticias. Recuperado el 15 de septiembre de 2013 de: <http://sustentable.uc.cl/noticia/la-cleta-en-la-uc-1183>