

Diversidad vegetal: *de los mapuches a la enseñanza formal chilena*

Vegetable Diversity: from the Mapuche People to Formal Education in Chile

Diversité végétale: du peuple mapuche à l'enseignement formel au Chili

Diversidade vegetal: dos mapuches ao ensino formal chileno

Fecha de recepción: 5 DE AGOSTO DE 2011/ Fecha de aceptación: 30 DE ABRIL DE 2013

Encuentre este artículo en <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>

2027-1174(201312)6:12<153:DMDVEF>2.0.TX;2-S

Escrito por FRANCISCO GONZÁLEZ-GARCÍA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

GRANADA, ESPAÑA

pagoga@ugr.es

DOMINGO EVANDRO CONTRERAS-FERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE

TALCA, CHILE

dcontrer@ucm.cl

Resumen

Este artículo resume aportes de la tesis doctoral acerca de los conocimientos botánicos de estudiantes de origen mapuche. Se revisaron los problemas sociales del pueblo mapuche, en particular sobre ambiente y educación. Se examinó la taxonomía botánica presente en la lengua mapuche, lo que reveló la importancia de la diversidad vegetal para tradiciones, usos y cosmovisión mapuches. Entre los estudiantes de enseñanza media de origen mapuche se apreció que sus conocimientos de biología vegetal constituyen un rico aporte y que estudiantes que inician estudios universitarios de Ingeniería Forestal y Agronomía tienen un conocimiento muy inferior. La enseñanza formal puede aprovechar este potencial en una educación científica intercultural para la protección de ecosistemas amenazados.

Palabras clave autor

Biodiversidad, educación científica intercultural.

Palabras clave descriptor

Educación intercultural-Chile, comunidades indígenas-mapuches, indígenas de Chile, botánica, ciencia-fitogeografía, diversidad biológica-Chile, educación ambiental.

Transferencia a la práctica

Por medio de su inclusión en los contenidos educativos en todos los niveles de enseñanza, el conocimiento de la biodiversidad vegetal de Chile y de los usos tradicionales de sus plantas puede ser muy útil tanto para una adecuada alfabetización científica, como para promover el respeto por las diferentes culturas que integran su población.

Para citar este artículo / To cite this article / Pour citer cet article / Para citar este artigo

González-García, F. & Contreras-Fernández, D. E. (2013). Diversidad vegetal: de los mapuches a la enseñanza formal chilena. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 153-167.

Key words author

Biodiversity, Intercultural Science Education.

Key words plus

Intercultural Education-Chile, indigenous, Mapuche Indians of Chile, Botany, Fitogeografía science, biodiversity-Chile Environmental Education.

Abstract

This paper summarizes the contributions of a doctoral thesis on the botany knowledge of students of Mapuche descent. Social problems of the Mapuche people are described, especially those related to education and environment. By examining the botanic taxonomy in Mapuche language, the importance of vegetable diversity to the Mapuche people and their traditions and vision of the cosmos was revealed. Mapuche students at middle schools were shown to have much more knowledge of vegetable biology than college students at the beginning of their studies in forest engineering and agronomy. Formal education may use this situation to its advance, in search of intercultural scientific education and the protection of threatened ecosystems.

Transference to practice

To include knowledge of vegetable biodiversity and traditional use of plants in curricula at all education levels in Chile would be a contribution to the fostering of adequate scientific alphabetization and respect for different cultures.

Mots clés auteur

Biodiversité, éducation scientifique interculturelle.

Mots clés descripteur

L'éducation interculturelle et le Chili, les autochtones, les Indiens mapuche du Chili, botanique, la science fitogeografía, la biodiversité et le Chili éducation à l'environnement.

Résumé

Cet article rassemble les contributions de la thèse doctorale par rapport aux connaissances botaniques des étudiants d'origine mapuche. On a fait un bilan des problèmes sociaux du peuple mapuche, notamment sur l'environnement et l'éducation. On a examiné la taxonomie botanique présente dans la langue mapuche et cela a montré l'importance qui a la diversité végétale pour les traditions, usages et cosmovisions mapuches. Parmi les étudiants d'enseignement moyen d'origine mapuche on a apprécié leurs connaissances en biologie végétale qui constituent un riche apport et qu'on ne trouve pas dans les étudiants qui ont commencé leurs études universitaires d'Ingénierie Forestier et Agronomie. L'enseignement formel peut profiter de ce potentielle dans une éducation scientifique interculturelle pour la protection des écosystèmes menacés.

Transfert à la pratique

Par le biais de l'inclusion dans les contenus éducatifs dans tous les niveaux de l'enseignement, la connaissance de la biodiversité végétale au Chili et des usages traditionnels de leurs plantes peut être utile tantôt dans une adéquate alphabétisation scientifique, que pour favoriser le respect pour les différentes cultures qui intègrent leur population.

Palavras-chave autor

Biodiversidade, educação científica intercultural.

Palavras-chave descritor

Intercultural education-Chile, indígena, os índios mapuche do Chile, botânica, ciência fitogeografia, biodiversidade Chile educação ambiental.

Resumo

Este artigo resume contribuições da tese doutoral a respeito dos conhecimentos botânicos de estudantes de origem mapuche. Revisaram-se os problemas sociais do povo mapuche, em particular sobre ambiente e educação. Examinou-se a taxonomia botânica presente na língua mapuche, o que revelou a importância da diversidade vegetal para tradições, usos e cosmovisão mapuches. Entre os estudantes de ensino médio de origem mapuche se constatou que seus conhecimentos de biologia vegetal constituem uma rica colaboração e que estudantes que iniciam estudos universitários de Engenharia Florestal e Agronomia têm um conhecimento muito inferior. O ensino formal pode aproveitar deste potencial numa educação científica intercultural para a proteção de ecossistemas ameaçados.

Transferência à prática

Por meio de sua inclusão nos conteúdos educativos em todos os níveis de ensino, o conhecimento da biodiversidade vegetal do Chile e dos usos tradicionais de suas plantas pode ser muito útil tanto para uma adequada alfabetização científica, como para promover o respeito pelas diferentes culturas que integram sua população.

1. Marco teórico

1.1 Características generales y problemática del pueblo mapuche

El pueblo mapuche (gente de la tierra; mapu = tierra y che = gente) constituye el grupo indígena más numeroso de Chile y alcanza un millón de personas en las zonas central y sur del país. Ocuparon Chile entre los ríos Itata, por el norte y Toltén, por el sur y se mezclaron con los picunches y los huilliches. Fueron llamados araucanos por los conquistadores españoles, denominación que se consolidó en el ámbito internacional (Bengoa, 1999).

El pueblo mapuche posee instituciones sociales. Una de ellas es el Kume Feleal, organización política integrada por el lonco, huerquen, pilla kuse y kona, quienes conforman la Confederación Mapuche que los representa políticamente. Son un pueblo con cosmovisión propia. Ven al universo “waj mapu (que tiene vida) ixofijmogen”, lo que sería para el no mapuche el concepto de biodiversidad. Para el mapuche hay dos elementos fundamentales que definen el carácter de una persona y de una familia: el nor y el az, como valores y principios que ya tienen internalizados o “que se traen al momento de nacer”. Otro elemento de la cosmovisión que les da identidad es el tuwün y kupalme; el primer término es la identidad territorial y el segundo se refiere a la descendencia familiar.

La agricultura en pequeña escala es la actividad económica fundamental del pueblo mapuche, muy apegado a su tierra; de ahí su búsqueda del equilibrio entre el hombre y la naturaleza. Esto constituye uno de los principios de sus creencias, apoyado en la idea de la tierra como madre protectora y en un sistema de salud basado en la medicina natural.

El dialecto mapuche es una de las lenguas nativas con mayor vigencia en el país y sus usuarios, en distintos lugares y situaciones, la denominan mapudungu (lengua de la tierra) o mapudungun (habla de la gente). El primero de estos nombres es el que más se utiliza. El origen del mapudungun es aún desconocido (Paillalef, 2002; Zúñiga, 2006). Este idioma no tenía escritura; era ágrafo, pero con la colonización española se elaboró una gramática adaptada a las reglas de la lengua castellana. Con el paso del tiempo, este lenguaje se ha mantenido inalterable y alrededor de un 30% de la población mapuche se comunica entre sí en mapudungun en sus lugares de origen. El resto de la población, en especial los jóvenes, no habla el idioma. La familia mapuche se ha visto obligada a emigrar en busca de mejores laborales, se ha integrado a la sociedad global, olvidaron su lengua y, en muchos casos, su cultura. La lengua mapuche posee un gran número de palabras que expresan cómo el individuo mapuche percibe y siente la realidad, relacionadas con animales, objetos, acciones, cualidades, partes del cuerpo, apellidos, elementos de la naturaleza.

De acuerdo con el censo de 1992, la población mapuche casi alcanzaba el millón de personas; sin embargo, en el censo de 2002 se contabilizaron 692.192. En otros estudios la estimación de la población mapuche es incluso menor (Gobierno de Chile, Ministerio de Planificación y Cooperación, 2000). Estas diferencias se deben a las variadas metodologías empleadas, si se pregunta por la pertenencia a etnia, se haga una autoidentificación u otros planteamientos. En cualquier caso, el pueblo mapuche constituye el grupo indígena más numeroso de Chile, con un 87,3% según el censo 2002 del total de población indígena de Chile y se concentra en la región metropolitana y en las regiones VIII (Bío-Bío), IX (Araucanía) y X (Los Lagos).

La distribución de la población total en el país de acuerdo con la zona de residencia urbana o rural muestra que, en el año 2002, un 86,6% de la población residía en zonas urbanas y 13,4% en zonas rurales. La población

Descripción del artículo | Article description | Description de l'article | Artigo descrição

Este trabajo deriva de la investigación realizada para la obtención del grado de doctor de uno de sus autores. Su principal objetivo es poner de manifiesto las dificultades de la población mapuche y la supervivencia de sus conocimientos tradicionales acerca de la riqueza de la diversidad vegetal existente en Chile.

indígena, vista en su conjunto, presenta índices de urbanización promedio por debajo de la población nacional, ya que en las zonas urbanas habita un 64,8% de ellos y 35,2% se encuentra en las zonas rurales. La población indígena representa un 3,4% total de la población urbana y 12% del total de la población rural. Este hecho indica que el rápido proceso de urbanización experimentado en Chile en las últimas décadas ha tenido lugar de manera más lenta en la población indígena, pues uno de cada tres indígenas vive en zonas rurales.

La población joven, entre 15 y 29 años, corresponde a 25,6% de la población indígena. Al observar la estructura de edad por zona urbana y rural, la población indígena muestra que, en el ámbito rural, hay proporcionalmente más personas de 60 años y más (14,2%) que en el urbano (7,5%).

Desde su independencia, en Chile se han proclamado numerosas leyes que regulan la situación de los pueblos indígenas del país, sobre todo en relación con la propiedad de la tierra por parte del pueblo mapuche. El mayor conflicto con este pueblo surge desde 1997, cuando movimientos indígenas radicales, como el Consejo de Todas las Tierras, la Identidad Cultural Lafkenche y la Coordinadora Arauco-malleco impulsaron movilizaciones y enfrentamientos violentos para exigir la devolución de 400.000 hectáreas ubicadas entre las regiones VII y X. La fuerte concentración de la tierra generada por la expansión de las empresas forestales en el sur de Chile ha creado importantes disputas con las comunidades mapuches.

Los mapuches reclaman por la disminución del agua en sus esteros, la desaparición de especies de valor cultural y los efectos en salud, ganado y cultivos originados por los pesticidas. Denuncian la desaparición de productos de recolección como hongos, plantas medicinales, forraje, animales silvestres y frutos comestibles, todos de gran importancia para su economía familiar. Otro factor crítico es el aislamiento producido por las empresas que cierran los caminos de acceso a las comunidades y compran todos los terrenos aledaños no afectos a la ley indígena. El argumento de las empresas acerca de la generación de empleos es refutado por los mapuches, quienes señalan que los trabajos son temporales, mal remunerados y en condiciones poco dignas.

1.2 La pérdida de biodiversidad en el bosque de Chile y su relación con la economía mapuche

La biodiversidad es un concepto que engloba la variabilidad biológica a todas las escalas, desde los genes hasta las especies, los ecosistemas y los paisajes. Conocer la biodiversidad permite elaborar programas de protección y educación. Se han identificado lugares de máxima diversidad biológica, los cuales se encuentran en los bosques tropicales y subtropicales y en algunos hábitats mediterráneos, como Chile central.

El término biodiversidad no es reciente, sino que ha estado incorporado en diversas disciplinas biológicas como Ecología, Botánica y Zoología Sistemática y fue un concepto difundido por Wilson (1988).

Desde el ámbito de la educación formal científica, el concepto de biodiversidad ha sido estudiado por la Ecología como un medio para conocer la organización de las comunidades y con exactitud por la Botánica Fitosociológica, para conocer y describir asociaciones vegetales. Sin embargo, en los currículos de la enseñanza media chilena solo se ofrecen nociones básicas de Taxonomía y Ecología. En la enseñanza universitaria, el concepto de biodiversidad es dado a conocer desde el punto de vista de clasificación, de la Zoología y Botánica Sistemática.

En Chile, como ya se ha comentado, la desaparición y degradación de los bosques naturales es una fuente de conflictos entre las empresas

forestales, las comunidades indígenas, las organizaciones ambientalistas y el Gobierno. Las causas son complejas y, en su mayoría, tienen orígenes históricos. Gran parte de los bosques nativos se encuentra en terrenos privados, con excepción de los que están incluidos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (Snaspe).

En consecuencia, los principales actores directos de la deforestación en la zona sur de Chile pertenecen al sector privado, entre los que se destacan las empresas forestales y los pequeños agricultores. Las primeras están motivadas por la generación de ingreso, mientras los segundos poseen una estrategia mixta de producción de autosubsistencia y generación de ingresos. Ni el mercado ni el Gobierno los compensan por proteger sus bosques naturales que ofrecen servicios al resto de la sociedad, tales como regulación del ciclo hidrológico, captura de carbono, conservación de la biodiversidad, mantenimiento del paisaje, control de la erosión y regulación del clima. El desafío consiste en compatibilizar derechos de propiedad privada sobre el bosque natural como un bien y las funciones sociales o de interés público que estos otorgan.

El Gobierno no genera leyes que promuevan la conservación del bosque nativo por medio de incentivos o sanciones y, en el caso de que existan, no son aplicadas debido a la debilidad de la institucionalidad forestal chilena. Sus políticas macroeconómicas generan distribuciones desiguales de la riqueza que desfavorecen al bosque nativo, ya sea por parte de los sectores más ricos que lo sustituyen por plantaciones comerciales o por los más pobres que lo destruyen para habilitar terrenos de cultivo y obtener leña. Por otra parte, el mercado no internaliza los costos ambientales y sociales de la producción forestal basada en plantaciones que reemplazan bosques naturales ni retribuye económicamente a los privados que los conservan. Al igual que en la mayoría de los países del mundo, buena parte de los productos y servicios del bosque, excluyendo la madera, no tienen mercado y, por ende, no tienen precio. Para el mercado no tienen valor; sin embargo, sí lo tienen para la sociedad.

Las comunidades mapuches del sur de Chile viven una situación de extrema pobreza, asociada con un reducido tamaño de la propiedad. Los remanentes de bosque nativo son espacios de conflicto, pues se enfrentan a presiones por venta de leña y madera, habilitación de terrenos para la agricultura y sustitución por plantaciones de especies forestales de rápido crecimiento, entre otras. Además de poseer un gran valor cultural para estas comunidades, el bosque es fuente de una gran cantidad de productos y servicios fundamentales para su economía. Por cientos de años, los primeros habitantes de los bosques templados del sur de Chile practicaron una economía basada en la recolección, la caza y una incipiente agricultura itinerante de tala y roza (Dillehay, 1990; Aldunate, 1996). Para los mapuches, el bosque era de gran importancia y resultaba una fuente de enorme cantidad de plantas medicinales y de uso ritual. Además, los proveía de materiales de construcción, herramientas y utensilios domésticos, lo que constituye la base de su cultura material (Aldunate, 1996). Luego del contacto con los españoles, la economía mapuche se tornó más ganadera y aumentó su actividad agrícola. Esta situación se mantuvo hasta fines del siglo XIX cuando, luego de la ocupación militar, el Gobierno de Chile tomó posesión efectiva del territorio mapuche. El asentamiento forzado de las familias mapuches en reducciones y la colonización del resto de las tierras desencadenó el empobrecimiento de los recursos naturales y su economía y los convirtió en campesinos de tierras marginales (Bengoa, 1996).

No obstante, buena parte de los usos ancestrales del bosque ha sido mantenida por los mapuches, incluida la leña, los diversos productos de

recolección, la recreación y los aspectos espirituales. Una prueba de ello es la permanencia de nombres vernáculos de las plantas en el idioma mapuche (mapudungun), que se encuentran relacionados con su uso. Destaca el aprovechamiento de más de un 80% de la flora (Trasa Ingeniería Ltda., 1996), especies arbóreas y del sotobosque. El uso medicinal y el alimenticio son aún los más frecuentes para las plantas del bosque y contribuyen a la supervivencia de las comunidades mapuches, que cuentan con baja cobertura del sistema de salud estatal y con cosechas agrícolas que muchas veces no alcanzan para el abastecimiento durante todo el año. Se trata de un uso frecuente y diversificado, pero también de una relación espiritual y de respeto entre el campesino mapuche y el bosque. Sin embargo, la transculturización y la deforestación han generado una fuerte pérdida de conocimiento tradicional, en especial entre las nuevas generaciones. Esta erosión cultural se ha expresado también en una menor valoración del bosque nativo, lo que crea un peligroso círculo vicioso entre pérdida de tradiciones y deforestación (Trasa Ingeniería Ltda., 1996).

La sustitución es una de las principales causas de la destrucción del bosque nativo en Chile. Entre 1974 y 1992, se habrían sustituido más de 200.000 hectáreas en el país y en la IX región se sustituyeron 30.958 hectáreas entre 1985 y 1994. Estas cifras no reflejan la intensidad del problema, debido a que la sustitución ha sido muy concentrada y ha llevado al borde de la extinción a algunas especies, ha reducido las poblaciones naturales de otras y casi desaparecido algunas formaciones vegetales, que incluían más de veinte especies arbóreas y han sido sustituidas por monocultivos de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*, cuya uniformidad genética, producto del mejoramiento, es cada vez mayor. Muchas empresas forestales y funcionarios del Estado han considerado los remanentes de bosque nativo como algo sin valor económico y sin posibilidad de manejo. El bosque nativo aparece, en definitiva, como un obstáculo para el crecimiento de las plantaciones forestales (Donoso & Lara, 1996).

1.3 Educación y conocimiento de diversidad vegetal por la población mapuche

La población indígena es joven y demandante de educación, entendida esta última como uno de los principales mecanismos de movilidad social y laboral y, por tanto, un difícil acceso al sistema educativo tiende a consolidar la condición de desigualdad social para los indígenas.

Según los datos censales, en la población indígena de 10 años y más, la condición de alfabetismo llega a 91,8%, porcentaje inferior al del alfabetismo de la población no indígena que alcanza un 96%. Aquí se estructura una primera brecha entre ambas poblaciones, lo que, desagregado por sexo, se profundiza si se trata de mujeres, elevándose en 6 puntos porcentuales y disminuyendo, para el caso de los hombres, a 2,4 puntos porcentuales. En la población no indígena, en cambio, es elocuente la mayor incorporación de la mujer al sistema escolar, expresada en una diferencia porcentual de solo una décima entre ambos sexos. Además, hay que advertir que cuanta mayor distancia de los centros urbanos —donde se ubica la mayor concentración poblacional—, mayor tasa de analfabetismo. El perfil del analfabetismo se concentra en la mujer rural, como ejemplo más propio (Gobierno de Chile, Ministerio de Planificación y Cooperación, 2000).

La educación autónoma mapuche, impartida durante el período en que dicho pueblo fue libre, se desarrolló aproximadamente hasta el año 1850. A partir del momento en que el Estado reconoce la preexistencia del pueblo mapuche, comienza a impulsar diferentes estrategias, entre ellas, la política educativa para la asimilación de este pueblo. Por décadas la

educación estatal ha atentado contra la conservación de su lengua y ha desvinculado a los niños mapuches de la naturaleza y del trabajo en comunidad, con lo que quiebra la unidad familiar y la solidaridad. Se ha creado un falso concepto de mapuche ligado solo a lo rural, pero este pueblo se define por su identidad territorial y por su descendencia familiar y no por el hecho de vivir en comunidades o en la ciudad. Para el pueblo mapuche, la educación es autónoma y la escolarización es considerada como un proceso que aparece como la relación entre pueblos diferentes, entre identidades diferentes.

A pesar de las limitaciones que ha tenido este pueblo, aún posee un gran cúmulo de información sobre su entorno natural. Es lamentable que sepamos muy poco acerca de los principios y fundamentos de la ciencia indígena mapuche, sobre todo por el desconocimiento de su lengua, con la que expresan sus conceptos.

¿Cómo se ha transmitido este conocimiento a las generaciones siguientes y cómo se ha mantenido en un pueblo que, por condiciones de marginalidad y pobreza, tiene que emigrar a la ciudad para su subsistencia? El pueblo mapuche de Chile ha tenido una profunda tradición social, desde un modo de vida cazador recolector hasta una economía agropastoril, sin abandonar sus actividades de recolecta y caza, caracterizado por una alta movilidad entre los diversos pisos ecológicos. No es de extrañar, entonces, su acabada comprensión y conocimientos de ambientes y recursos, integrada dentro de una cosmovisión arraigada en la experiencia cotidiana. Esta filosofía se despliega en múltiples saberes sistemáticos que son comprendidos como una totalidad. Así como la ciencia universitaria académica del mundo desarrollado nació de la episteme o sabiduría y el avance del conocimiento obligó a separar sus saberes en diversas disciplinas, también es posible conceptualizar bajo el término de ciencia indígena una variada gama de conocimientos que incluyen, por ejemplo, conceptos de la Ecología, la Geografía, la Medicina, la Botánica y la Zoología, entre otros ámbitos del saber. De manera alternativa, la Antropología ha utilizado el nombre de etnociencia para identificar estos conocimientos (Villagrán & Castro, 2003).

2. Objetivos del trabajo y metodología utilizada

En las páginas anteriores hemos ubicado los hitos teóricos referenciales que enmarcan este trabajo. Con este bagaje podemos señalar que el objetivo rector del trabajo es recabar y organizar información que contribuya a conocer aspectos de la cultura mapuche que puedan emplearse en proyectos educacionales para recuperar los conocimientos de etnociencia sobre

diversidad vegetal. Para ello se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Recoger información y analizar los principales problemas sociales de la población mapuche.
2. Recopilar la taxonomía botánica presente en el mapudungun o lengua mapuche.
3. Comparar conocimientos sobre la diversidad vegetal entre alumnos con y sin ascendencia mapuche y estudiar la posible influencia del lenguaje en dicho conocimiento.
4. Generar una propuesta para la enseñanza de la diversidad vegetal en la educación superior.

Para la consecución de estos objetivos, nuestro trabajo combinó estudios de tipo cualitativo y cuantitativo de carácter exploratorio-descriptivo. Estos métodos son clásicos en Etnobotánica (Cotton, 1996; Cunningham, 2001; Martin, 2004). No obstante, el tema de la etnobotánica no ha sido foco de estudio prioritario desde la perspectiva educacional. Estos métodos poseen un carácter reflexivo de la acción social, permiten la producción de datos descriptivos como las propias palabras de las personas y reconocer que somos parte del mundo social.

En relación con el objetivo específico, primero se ha trabajado con los datos proporcionados por los estudios poblacionales de los mapuches recogidos en los censos de 1992 y 2002. Además, se hizo una entrevista semiestructurada a un grupo de 32 adultos, ciudadanos de origen rural, arraigados a la cultura tradicional mapuche y pequeños agricultores todos de origen mapuche (comuna de Loncoche, IX región de Chile). Para las entrevistas semiestructuradas se utilizó el protocolo de recogida de información utilizado en las entrevistas realizadas al mundo mapuche rural y urbano en 2002 y 2006 (Centro de Estudios Públicos [CEP], 2006).

La documentación sobre aspectos botánicos y etnobotánicos, segundo objetivo específico, se hizo por medio de una amplia revisión de textos referentes a la botánica en general, para luego enfocarse en la botánica mapuche y hacer un resumen referente a esta. Los principales puntos de partida fueron los trabajos de Villagrán (1998) y Villagrán y Castro (2003).

Para abordar el conocimiento de la diversidad vegetal en jóvenes, se diseñó un cuestionario que recoge información sobre conceptos básicos de diversidad vegetal (1-4), usos y aplicaciones de la flora y vegetación del país (5-9), acción de la UICN (10-11), peligros que afectan a la diversidad vegetal (12, 17-18), sistemas de clasificación vegetal (13, 16) y flora nacional de Chile (14, 15, 19). El cuestionario incluía los siguientes ítems:

1. Explique qué es biodiversidad. 2. ¿Cuántas especies de seres vivos se conocen en la actualidad?

3. ¿Qué es flora? 4. ¿Qué es vegetación? 5. Enuncie tres árboles nativos con sus nombres científicos y comunes. 6. Nombre tres especies nativas cuyos frutos sean comestibles. 7. Nombre tres especies nativas que se utilicen como medicinales. 8. Nombre tres especies nativas que se valoren por la calidad de su madera. 9. Nombre tres especies nativas utilizadas en artesanía. 10. ¿Qué significa la sigla UICN? 11. ¿Sabe qué es un área protegida y qué función cumple? 12. Indique algunos aspectos negativos que se producen sobre la biodiversidad por procesos y actividades económicas. 13. ¿Conoce alguna forma de clasificación de las especies vegetales? 14. ¿Cuál es la flor nacional? 15. ¿Qué tipo de planta es la flor Nacional? (árbol, arbusto, herbácea o trepadora). 16. ¿Cuáles son los caracteres morfológicos que se utilizan para describir una especie? 17. ¿Qué importancia tiene para el hombre la conservación de la biodiversidad? 18. Nombre tres especies vegetales con problemas de conservación en Chile. 19. Nombre tres tipos de bosques presentes en Chile.

Este cuestionario se aplicó a un grupo de 78 estudiantes (alumnos del Liceo de Loncoche, de tercero y cuarto curso medio, últimos años antes de ingreso a la universidad, con origen o ascendencia mapuche) y a otro grupo de 95 alumnos, cuya ascendencia no es mapuche y que ingresaron en la Universidad Católica del Maule a las carreras de Ingeniería Forestal y Agronomía.

3. Resultados

3.1 La problemática del pueblo mapuche

En la introducción se han ofrecido algunos datos básicos sobre la situación social y la problemática del pueblo mapuche. Estos datos cuantitativos se vieron remarcados en las entrevistas al colectivo mapuche de la comuna de Loncoche. En las declaraciones orales que se ordenaron con base en las siete dimensiones que integran la entrevista semiestructurada (Problemas generales de las instituciones nacionales y locales, Cultura e identidad, Conocimiento y uso de la lengua mapuche, Conocimiento y participación en ritos y ceremonias, Migración, Problemática de las tierras y Producción en el campo) se reconocen y enfatizan los problemas de discriminación social, pérdida de identidad cultural, pérdida de elementos propios de la cultura, problemas de las explotaciones agrarias como forma de subsistencia y enfrentamiento con el poder estatal y de las empresas que explotan los recursos naturales. Por razones de espacio no entramos en mayor detalle, pero se entiende que la perspectiva cualitativa que nos dan estas entrevistas es un reflejo certero de los datos cuantitativos ofrecidos por los datos censales.

3.2 Taxonomía botánica

El idioma mapuche es rico en voces que desde tiempos antiguos, los aborígenes han empleado para nombrar y designar no solo a plantas y animales, sino también a objetos y fenómenos relacionados con su diario vivir (Gunckel, 1960). Las culturas originarias nativas o indígenas poseen su propia nomenclatura que les permite conocer y clasificar los diferentes taxones con los cuales convivían. Al considerar las distintas relaciones, propiedades y clases de criterios usados para el contraste y agrupamiento de taxón, el sistema de clasificación etnobotánico mapuche resulta de una gran riqueza y complejidad. En él, el mapuche expresa un conocimiento diversificado del uso y variabilidad del bosque nativo, así como la vinculación a un sistema de creencias que integra la naturaleza con sus necesidades materiales y espirituales. Así se comprenderá también la riqueza de voces que ofrece el idioma mapudungun, con su amplia veta de palabras compuestas que son verdaderas descripciones de las especies vegetales.

El botánico y navegante francés P. Luis Feuillée estuvo en Chile a principios del siglo XVIII y fue el primero en dar un listado de términos con plantas chilenas donde aparecen voces del mapudungun. Su terminología, publicada entre 1714 y 1725, es anterior al sistema de Linneo.

Al estudiar la nomenclatura binaria de Linneo, Gunckel (1963) encontró que numerosos nombres genéricos y su denominación específica tienen su origen filológico en el idioma mapuche, por lo que su etimología debe buscarse en el mapudungun.

Villagrán (1998) hizo un estudio sobre la base del análisis de 352 nombres mapuches de plantas, cuyos significados fueron traducidos al español por Wilhelm de Möesbach (1992). A partir de este estudio previo, se han analizado las propiedades y las relaciones consideradas para nombrar las especies. Estas propiedades mencionan agrupaciones morfológicas de órganos vegetales (52%), relaciones ecológicas (19%) y relaciones utilitarias (21%). Los derivados del español y de origen desconocido son categorías minoritarias.

En las relaciones morfológicas de órganos vegetales, se destacan las basadas en algún tipo de analogía (48%), seguidas por la denominación del propio órgano vegetal (27%), su color (13%) y hábito (12%). En las relaciones ecológicas encontramos denominaciones por interacciones y hábitat (ambas 37%), similitud y sociabilidad (ambas 13%). En las relaciones utilitarias, las denominaciones se basan en uso medicinal curativo (49%), plantas perjudiciales o nocivas (15%), remedio por semejanza o símil (14%) y usos varios (22%).

Muchos nombres mapuches son compuestos: una palabra principal (un sustantivo común), que designa a un grupo de plantas que comparten un atributo

(etnocategoría genérica o concepto colectivo) y un complemento (sustantivo, adjetivo o verbo adjetivado), ubicado al principio del sustantivo que modifica, que alude a una propiedad específica de la planta. La combinación de estas dos palabras nombra una especie en particular, de manera análoga al sistema binomial (género/especie), utilizado en la construcción de los nombres científicos por Linneo. Sin embargo, los grupos de plantas designados con conceptos colectivos en la botánica indígena no corresponden a las categorías sistemáticas de la taxonomía, sino a una naturaleza muy variada. Las etnocategorías genéricas de la botánica indígena se establecen sobre la base del contraste de distintas clases de propiedades. En otras palabras, la nomenclatura indígena denota que existen distintos criterios para clasificar las plantas.

Por otra parte, hemos revisado la taxonomía botánica considerando las especies más representativas de la Araucanía y zona central de Chile, regiones mapuches por excelencia, con un estimado de 425 especies. De ellas, solo una no tiene nombre común en el idioma mapuche y 321 especies nativas tienen su nombre común en español. De las especies introducidas, todas tienen el nombre común en español. Además, se puede apreciar que no conservan el nombre común del mapuche 304 especies y, en contraste, 106 especies sí mantienen la voz mapudungun en su nombre vernáculo común.

Resalta el interés de los usos más frecuentes de las plantas. Villagrán y Castro (2003) recogen información de unas 250 plantas que se utilizan para usos artesanales diversos, medicinales, de tinción de tejidos y ornamental. Del sistema de nomenclatura mapuche sobresale una alta proporción de nombres que se refieren a atributos muy concretos de la planta misma, de manera que la conexión entre el nombre y la planta resulta natural. Hay también numerosos ejemplos basados en analogías fantásticas entre la planta y su ambiente natural y cultural. El significado cultural de algunas de estas analogías queda manifiesto en los nombres de numerosas plantas de farmacopea mapuche. La utilidad mágico-medicinal es deducida por la morfología de la planta. En el caso de utilidad mágico-simbólica de las plantas medicinales, esta se basa en la convicción de que los efectos naturales dependen en alto grado de los hechos humanos.

3.3 Conocimientos de biodiversidad vegetal

En el conocimiento botánico, los resultados del análisis de los cuestionarios muestran que los estudiantes de enseñanza media de origen mapuche cuentan con un mayor conocimiento, a pesar de tener edades inferiores y de ser comparados con estudiantes que inician estudios universitarios ligados a la Biología Vegetal (Ingeniería Forestal y Agronomía).

En la tabla adjunta se muestran los porcentajes de respuestas correctas, consideradas de forma amplia, a las diecinueve preguntas planteadas en el cuestionario. No hicimos un mayor desagregado de las respuestas, pues los porcentajes globales son suficientemente significativos.

El promedio global de respuestas correctas fue de 56% para los alumnos de origen mapuche y solo de un 29% para los universitarios que no tienen ascendencia mapuche. Solo en la cuestión número 10, referida a la sigla UICN, organización de origen internacional, reciente y especializada en temas ambientales y de conservación, hay mejor resultado en los universitarios.

Tabla 1.
 Porcentajes de respuestas correctas a preguntas sobre diversidad vegetal

Pregunta No.	Alumno de enseñanza media de origen mapuche (n=78)	Alumnos universitarios de primer curso de forestales (n=95)
1	62	19
2	23	5
3	47	24
4	39	29
5	70	24
6	70	29
7	78	38
8	78	38
9	62	19
10	0	24
11	62	48
12	66	29
13	47	29
14	78	76
15	78	10
16	43	10
17	43	33
18	62	43
19	55	29

Fuente: elaboración propia

Es notable que, en las preguntas referentes al uso de la flora y vegetación nacional (cuestiones 5 a 9), las respuestas de los estudiantes de ascendencia mapuche alcance casi un 75% de media, frente a un 33% de los estudiantes universitarios. En el conocimiento puntual de la flora (cuestión 14) los resultados son similares, pero preguntados por aspectos de mayor profundidad botánica (cuestión 15) y de problemas de conservación (cuestión 19) las diferencias en respuestas correctas a favor de la población mapuche son evidentes.

Los escolares presentan una progresiva desvinculación del hablar mapudungun por la acción castellanizadora de la escuela, aunque no es menos cierto que en el ámbito familiar o vecinal de la vida adulta es común el bilingüismo. No obstante, es también bastante frecuente la actitud de los padres de hablar a los escolares en castellano, para facilitarles su progresión en el sistema educacional.

En el cuestionario aplicado a los estudiantes de enseñanza media se preguntó por el uso del idioma en su familia. Solo un 10% lo hablaban. Se observa un progresivo descenso generacional en este aspecto, pues un 80% de los abuelos lo usaban, solo entre un 60 y 40% de sus padres y tíos y solo un 10-20% de ellos o sus hermanos.

Con respecto al idioma también se preguntó sobre la lengua empleada en diferentes lugares del diario vivir. Resultó que en la escuela, la iglesia y en el pueblo el castellano o español era utilizado de forma mayoritaria por los estudiantes y una minoría usaba el idioma mapuche; en situaciones de trabajo o relaciones vecinales próximas, el mapudungun era usado hasta por un tercio de los encuestados; casi un 40% llegaba a emplearlo en la casa y hasta un 90% en una ceremonia rogativa propia del pueblo mapuche, el ngillatun. En esta ceremonia el uso del castellano es muy escaso.

Si el lugar donde la lengua mapudungun se puede enseñar formalmente es la escuela y es aquí donde nos encontramos que se practica solo en un 10% en colegios ubicados en zonas rurales, apreciamos que el estado actual de la lengua mapuche es muy precario. Solo políticas públicas e iniciativas privadas que conduzcan a una rehabilitación efectiva y eficaz en el corto plazo lograrán salvar a la lengua de una extinción próxima.

El proyecto educativo liderado por el Ministerio de Educación no se ha interesado por preservar la lengua de la etnia mapuche, a pesar de que los intelectuales mapuches, sobre todo profesores de la región de la Araucanía, han insistido en la importancia de ofrecer una educación intercultural, por lo menos en algunas escuelas de la zona, con el respaldo oficial de la entidad estatal. Con excepción de las organizaciones religiosas, el Ministerio de Educación nunca estimuló la creación de escuelas con profesores que enseñaran en mapudungun. Sin duda, esta situación afecta en un grado importante la sobrevivencia de la cultura mapuche, en particular por medio de su lengua.

4. Discusión e implicaciones educativas desde la perspectiva de la didáctica de las ciencias

Las Ciencias de la Naturaleza, junto con las Matemáticas, son los temas más complejos y difíciles de las mallas escolares. Sus contenidos se presentan alejados de contextos culturales e históricos, parecen distantes de todas las culturas, en apariencia son neutrales y ajenos a debates de intencionalidad. Esta visión ha sido cuestionada por la investigación en el campo de la didáctica de las ciencias experimentales. Baker (1998) ha puesto de manifiesto que las formas tradicionales de enseñanza de las ciencias no favorecen la participación de las mujeres y de las minorías en la ciencia. Asimismo, manifiesta que la ciencia tradicional es un dominio del hombre blanco y europeo. La red curricular ignora la ciencia indígena o etnociencia y con ello se reitera una mala comprensión de la ciencia en general y los bajos rendimientos y actitudes negativas hacia ella.

Las investigaciones sobre la naturaleza de la ciencia también han replanteado su visión histórica y objetiva. Desde una perspectiva multicultural, podemos afirmar que hay múltiples racionalidades científicas, esto es, depende de cada cultura (Stanley & Brickhouse, 1994). Ogawa (1995) señala tres tipos de ciencia: la personal, la indígena o popular —etnociencia— y la occidental. En el caso de los indígenas mapuches, la escuela formal puede desarrollar un proceso de aculturación científica, al fomentar solo la visión occidental. Es necesario no perder las otras visiones de la racionalidad científica.

Esta visión de la enseñanza de la ciencia supone una visión rompedora para la enseñanza tradicional (Clark, 1996). Una nueva concepción de ciencia, que incluya los elementos de la etnociencia, es un aspecto clave para formar una nueva visión de la propia enseñanza de la ciencia (Benarroch, 2001).

La ciencia personal ha sido el objeto central de la didáctica de las ciencias desde hace más de tres décadas, entendida de forma amplia como las concepciones o ideas previas de los alumnos (Prieto & Blanco, 1997). La ciencia popular —indígena o etnociencia— ha sido objeto de mucha menor atención por esta área y, en particular, en la enseñanza de la Biología, diluida, mezclada o entendida como parte de la educación ambiental (Velázquez, 2003) o inmersa y engullida por materias como la Etnobotánica y otras ramas de la Etnobiología (Cotton, 1996). También es cierto que estas últimas disciplinas muestran poco interés por interactuar con las Ciencias de la Educación, aunque utilizan, en muchos casos, enfoques de investigación propios de las disciplinas sociales.

El trabajo desarrollado participa de este enfoque social y antropológico para el estudio de la problemática básica que nos planteamos, a saber: ¿Cómo integrar el conocimiento sobre la diversidad vegetal que poseen ancestralmente los mapuches en la enseñanza formal chilena en sus diferentes grados?

Esta cuestión central nos obliga a un doble esfuerzo: en primer lugar, a comprender a la cultura mapuche y sus problemas y a recuperar esos conocimientos y, en segundo lugar, a replantearnos la propia visión de la enseñanza de la ciencia formal.

En el estudio exploratorio entregado se muestra la gran riqueza de conocimientos propios que subyacen entre los adolescentes de origen mapuche, mas en la enseñanza formal del nivel medio chileno se detecta un proceso de erosión en los conocimientos de plantas silvestres, quizá asociado tanto con factores ecológicos como sociales. El trabajo en progreso puede contribuir a la documentación de la diversidad biológica y cultural y puede ser empleada en proyectos educativos que recuperen los conocimientos tradicionales, que propicien una mejora en la calidad de vida de los jóvenes y fomenten una educación científica acorde con los intereses culturales de la población mapuche. La pérdida de estos conocimientos es evidente, considerando la situación riesgosa de marginación y migración a la que se ven sometidas las nuevas generaciones mapuches.

Con los precedentes históricos y sociales expuestos, existen numerosas justificaciones para la promoción de la enseñanza de la utilización de plantas medicinales en nuestro país, que son suficientes para empezar a desarrollar proyectos concretos. Hablamos, entonces, de un recurso vegetal aprovechable, de un recurso terapéutico eficaz y del rescate de la medicina mapuche, de la utilización de las plantas medicinales en las estrategias de biodiversidad y conservación de los recursos naturales y de su incorporación en los programas de educación intercultural. La Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) cofinancia casos concretos en colaboración con comunidades indígenas.

Del cuestionario de conocimientos de diversidad vegetal que fue circulado entre los alumnos que ingresaban en los estudios de forestales y agrónomos de la UCM podemos apreciar la erosión de conocimientos generales y particulares sobre aprovechamientos tradicionales de la flora y vegetación. Por el contrario, los jóvenes de ascendencia mapuche, incluso menores en edad, presentaban mejores resultados generales. Podemos decir que, más allá de nuestro caso particular, se mantiene abierta una cuestión que planteábamos al inicio: ¿Cómo se han transmitido ciertos conocimientos a estos jóvenes? Tengamos en cuenta además las diferencias significativas en la medición de la calidad de la educación en escuelas pobres y rurales frente al ámbito nacional. El papel de la educación no formal mapuche aparece como básico.

5. Propuesta de acción didáctica. Conclusión

La Universidad Católica del Maule (Talca, Chile), en sus titulaciones de Ingeniería Forestal y Agronomía y Pedagogía en Ciencias, puede actuar como vehículo de interacción entre los saberes formales y no formales de la comunidad mapuche (y sus elementos) y la escuela básica. De este modo, la Universidad mediaría entre la comunidad y la escuela. Ello apoyaría la evidencia y necesidad de generar una educación diferente en contexto mapuche: una educación intercultural básica (EIB). Esta mayor interrelación entre la comunidad y la escuela por medio de la Universidad, con sus egresados formados para ello, es básica para que la EIB pueda desarrollarse.

Egresados de campos diversos, en este caso Ingeniería Forestal y Agronomía y Pedagogía en Ciencias, deben compartir el conocimiento recuperado de la diversidad vegetal y sus usos terapéuticos y una visión novedosa de la enseñanza de la ciencia, aquella que desdeña los saberes tradicionales populares.

La propuesta concreta se centra en la ejecución de cursos-talleres para la enseñanza de las plantas medicinales utilizadas por la etnia mapuche, durante el primer año de enseñanza universitaria a los alumnos de Ingeniería Forestal y Agronomía y Pedagogía en Ciencias de la Universidad Católica del Maule.

El objetivo general es desarrollar la habilidad y destreza en la identificación y el uso de las plantas medicinales en el marco de la comprensión de la medicina tradicional mapuche.

Para lograrlo, se utilizará el medio natural, las herbolarias y los hierbateros tradicionales, entorno con el cual estarán involucradas las actividades del curso-taller, con las visitas a terreno, confección de herbarios, láminas y plantas cultivadas en pequeñas macetas, como material didáctico que conduzca al aprendizaje, a la adquisición de habilidades, destrezas del conocimiento y de uso local de las plantas medicinales empleadas por la etnia mapuche, de una manera sencilla y aplicada a la utilización como medicina alternativa. La implementación de este curso-taller permitirá capacitar en la identificación y uso de las plantas, teniendo como sostén las que utilizaban los mapuches en su medicina tradicional.

Concluimos con dos emplazamientos necesarios el futuro educativo:

1. El análisis crítico de toda la situación revisada en nuestro trabajo lleva a demandar, para los docentes que trabajan en escuelas situadas en contextos mapuches, conocimientos más contextualizados y de calidad, basados en estrategias didácticas consideradas en enfoques educativos interculturales. La enseñanza de las ciencias no puede quedar ajena a esta misión.
2. La Universidad no puede eludir su responsabilidad en la formación superior de sus egresados en distintos campos, pues deben contribuir a esos enfoques educativos. Para ello, las autoridades académicas deben diseñar mallas curriculares adecuadas y contar con profesorado formado y capacitado adecuadamente. Dicha formación y capacitación requieren de políticas que potencien la investigación educativa y la mejora de los recursos humanos y materiales disponibles.

Sobre los autores

Francisco González-García es licenciado y doctor en Ciencias Biológicas, licenciado en Sociología y Ciencias Políticas. Profesor titular universitario, director

del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Educación, de la Universidad de Granada (España). Sus líneas de investigación se centran en las dificultades de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la vida en la educación secundaria y universitaria.

Domingo Evandro Contreras-Fernández es profesor de Estado de Química y Biología en la Universidad Católica del Maule (Chile). Doctorando en el programa de Didáctica de las Ciencias de la Universidad de Granada.

Referencias

- Aldunate, C. (1996). Mapuche: gente de la tierra. En J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate & P. Mege (comps.), *Etnografía. Sociedades indígenas contemporáneas y su ideología*. Santiago: Andrés Bello.
- Baker, D. (1998). *Equity Issues in Science Education*. En B. Fraser & K. Tobin (eds.), *International Handbook of Science Education*. Londres: Springer.
- Benarroch, A. (2001). Interculturalidad y enseñanza de las ciencias. *Alambique*, 29, 9-23.
- Bengoa, J. (1996). *Historia del pueblo mapuche* (3a ed.). Santiago: Sur Ediciones.
- Bengoa, J. (1999). *Historia de un conflicto. El Estado y los mapuches en el siglo XX*. Santiago: Planeta.
- Centro de Estudios Públicos [CEP]. (2006). *Los mapuche rurales y urbanos hoy. Datos de una encuesta*. Santiago: Autor.
- Clark, J. (1996). *Redirecting Science Education: Reform for a Culturally Diverse Classroom*. California: Corwin Press.
- Cotton, C. (1996). *Ethnobotany, Principles and Applications*. Chichester: Wiley & Sons.
- Cunnigham, C. (ed.). (2001). *Applied Ethnobotany. People, Wild Plant Use and Conservation*. Sterling: Earthscan.
- Dillehay, T. (1990). *Araucanía: presente y pasado*. Santiago: Andrés Bello.
- Donoso, C., & Lara, A. (1996). Utilización de los bosques nativos en Chile: pasado, presente y futuro. En J. Armesto, C. Villagrán & M. K. Arroyo (eds.), *Ecología de los bosques nativos de Chile*. Santiago: Comité de Publicaciones Científicas, Vicerrectoría Académica, Universidad de Chile.
- Gobierno de Chile, Ministerio de Planificación y Cooperación. (2002). *Análisis de la VIII encuesta de caracterización socioeconómica nacional (Casen)*. Documento No. 14: Etnias y pobreza en Chile, 2000. Santiago: Autor.
- Gunkel, H. (1960). Nombres mapuches de plantas chilenas. *Boletín de Filología*, 11, 191-327.
- Martin, G. T. (2004). *Ethnobotany. A Method Manual*. Sterling: WWF Earthscan.
- Ogawa, M. (1995). Science Education in a Multiscience Perspective. *Science Education*, 79 (5), 583-593.
- Paillalef, J. (2002). *Los mapuche y el proceso que los convirtió en indios: una psicología de la discriminación*. Santiago: Universidad Tecnológica Metropolitana.
- Prieto, T., & Blanco, A. (1997). *Las concepciones de los alumnos y la investigación en didáctica de las ciencias*. Málaga: Universidad de Málaga.

- Stanley, W., & Brickhouse, N. (1994). Multiculturalism, Universalism and Science Education. *Science Education*, 78 (4), 387-398.
- Trasa Ingeniería Ltda. (1996). *Estudio de factibilidad vial comuna de Temuco*. Temuco: Municipalidad de Temuco.
- Velázquez de Castro González, F. (2003). *Hoy es el día perfecto: educación ambiental en valores, una demanda social*. Sevilla: Centro Unesco Andalucía.
- Villagrán, C., & Castro, V. (2003). *Ciencia indígena de los Andes del norte de Chile*. Santiago: Universidad de Chile.
- Villagrán, C. (1998). Etnobotánica indígena de los bosques de Chile: sistema de clasificación de un recurso de uso múltiple. *Revista Chilena de Historia Natural*, 71, 245-268.
- Wilhelm de Möesbach, E. (1992). *Botánica indígena de Chile, Museo Chileno de Arte Precolombino*. Santiago: Andrés Bello.
- Wilson, O. (1988). *Biodiversity*. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Zúñiga, F. (2006). *Mapudungun*. En K. Brown (ed.). *Encyclopedia of Language and Linguistics* (2a ed.). Oxford: Elsevier.