

I ENCUENTRO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN

Espacios de investigación y divulgación.

29, 30 y 31 de octubre de 2014

NEES - Facultad de Ciencias Humanas – UNCPBA

Tandil – Argentina

EJE IV. Mesa 2. Formatos escolares y nuevas experiencias educativas.

**Conocimiento de plantas en niños de 10 a 12 años en ambientes urbanos:
un estudio de caso de acuerdo con la perspectiva de la cognición corporizada
(embodiment)**

Eyssartier, Cecilia

LEBA – FCNyM – UNLP

quimeyrayen@yahoo.com.ar

Lozada, Mariana

Laboratorio Ecotono – Inibioma. CRUB - UNComahue

Introducción

La teoría de la cognición corporizada (embodiment) propone que la cognición es inseparable de procesos de percepción-acción, imbuidos en contextos socio-culturales y ecológicos más amplios. Este marco teórico considera que la cognición depende de las experiencias que provienen de tener un cuerpo con capacidades sensorio-motrices, en íntimo acoplamiento con el ambiente. De acuerdo con este enfoque enactivo, la percepción modula la acción, así como la acción transforma la percepción; es decir, el que percibe guía sus acciones en situaciones locales, y a su vez, estas situaciones locales cambian constantemente como resultado de su acción. De este modo, el mundo emerge a partir de cómo nos movemos, caminamos, respiramos, comemos, etc. Existe una creciente evidencia que adhiere a esta propuesta enactiva (Seely Brown et al, 1989; Varela et al., 1992; Varela, 1996, 1999, 2000, 2003; Smith and Sheya, 2010; Kontra et al, 2012); sin embargo, dicho abordaje no ha sido incorporado en el contexto de la educación formal.

El conocer que resulta de nuestra capacidad de comprensión, está arraigado en nuestro cuerpo y se experimenta dentro de un dominio de acción consensual y de historia cultural (Varela et al, 1992; Varela, 1999). La manera en que actuamos ejerce una notable influencia en nuestra percepción y posterior comprensión del mundo (Kontra et al, 2012), especialmente en nuestra infancia y a lo largo de nuestras vidas (Thelen et al, 2001, Kontra et al, 2012). Explorar el ambiente que nos rodea, motivados por la curiosidad, la necesidad, la incertidumbre y la imaginación, ha sido siempre una importante herramienta cognitiva. Es por ello que la exploración activa contribuye en mayor medida a los procesos cognitivos que la observación pasiva (Kontra et al., 2012), dado que el conocimiento es encarnado, vivido, situado y está imbuido en contextos ecológicos y socio-culturales más amplios. En particular, la teoría enactiva considera que la cognición es corporizada y situada (embebida en el contexto local), la cual emerge cuando un ser humano enactúa en el ambiente (Varela et al., 1992).

En línea con la aproximación de la cognición corporizada (del embodiment), la teoría del Aprendizaje Experiencial (Experiential Learning Theory) propone una perspectiva dinámica de los procesos cognitivos basada en la acción/reflexión y experiencia/abstracción (Kolb and Kolb, 2008). Este punto de vista concibe el aprendizaje como un proceso de creación de conocimiento y adaptación humana, el cual involucra la totalidad de la persona, aquello que siente, percibe y piensa. Para esta teoría constructivista, el conocimiento es de carácter social, es creado y recreado dentro del

contexto de la experiencia; a diferencia de la mera transmisión de ideas pre-existentes transferidas al individuo. Asimismo, como también propone la teoría enactiva, la perspectiva del aprendizaje experiencial considera que el aprendizaje emerge del íntimo acoplamiento con el medio ambiente.

Dado que las plantas constituyen parte de nuestro contexto ecológico cotidiano, nos interesa estudiar cómo perciben, conocen y recuerdan el mundo vegetal niños que viven en ambientes antrópicos. La educación ambiental ha sido descrita como un proceso que fomenta nuevos valores y experiencias (saber-cómo) que contribuyen a la transformación de la realidad promoviendo el desarrollo sustentable (Leff 1999). En general, en la educación formal, este conocimiento es enseñado de forma diseccionada (en materias separadas y desconectadas entre sí), lo cual no contribuye a generar la habilidad para considerar el medio ambiente como un todo (Vilá 2014; Maimone and Edelstein, 2004), es decir, a vivenciar el ambiente como un todo. En el ámbito escolar, existe un fuerte énfasis sobre la importancia de los contenidos conceptuales, pero se deja poco espacio para sintonizar con los sentimientos que se generan al tratar esos contenidos (Lozada y Margutti, 2011). Una aproximación particular de la educación ambiental propone partir de la acción de recolectar información por nosotros mismos, es decir “de primera mano” (Arango et al., 2009). El proceso completo que incluye construcción de preguntas, acción para contestarlas y reflexión acerca de los resultados, se llama el Ciclo de Indagación. La aplicación del Ciclo de Indagación nos permite no sólo aprender haciendo sino también aprender reflexionando. Lo interesante es que a través de esta perspectiva, tanto niños como educadores no sólo exploran situaciones ligadas a las ciencias naturales, sino que también se puede integrar esta metodología al desarrollo de los contenidos de las demás áreas propios de la educación formal, desde matemática y ciencias sociales hasta lengua y arte plástica (Arango et al., 2009).

En este trabajo exploramos el conocimiento de plantas en niños de 10 a 12 años de la ciudad de La Plata, teniendo en cuenta el marco teórico de la cognición corporizada. En este sentido, analizamos cómo los niños que habitan ambientes urbanos conciben la existencia de plantas, qué plantas recuerdan, de quiénes aprendieron y en qué contextos aprenden sobre ellas. Considerando la perspectiva del embodiment, hipotetizamos que el conocimiento de plantas en los niños entrevistados estará relacionado con su experiencia personal en activa interacción (enacción) con el reino vegetal imbuido en sus contextos cotidianos.

Materiales y métodos

Se llevaron a cabo entrevistas individuales semi-estructuradas a 86 niños (57% de niñas y 43% de niños) de diversas escuelas de nivel socio-económico medio de la ciudad de La Plata. Indagamos sobre su experiencia con las plantas, su gusto por ellas, qué plantas recuerdan, para qué las usan, cómo aprendieron sobre las mismas, en qué contextos (el ámbito de la educación formal o el familiar), con qué frecuencia visitan espacios verdes, si tienen plantas en sus casas, jardines o huertas, si alguna vez sembraron o plantaron, y otras acciones ligadas a la experiencia con este reino. En línea con la perspectiva del embodiment, hipotetizamos que el conocimiento de plantas en los niños entrevistados estará asociado a su propia experiencia en activa interacción (enacción) con el ambiente vegetal.

Análisis de datos

Se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de los datos recolectados. La riqueza de especies fue calculada considerando el número total de plantas mencionadas por los niños entrevistados. La categorías de uso fueron establecidas de acuerdo a los usos mencionados por los niños en las entrevistas: comestible, ornamental, medicinal y árboles.

Fueron utilizadas pruebas (tests) no paramétricas para analizar los datos que no cumplen con la distribución normal. El test de Cochran Q se empleó para analizar las categorías de uso, categorías mencionadas por los niños en relación a su gusto por las plantas, para comparar los diferentes contextos de aprendizaje, la influencia del género en la transmisión de este conocimiento y cómo lo han aprendido. Asimismo, se evaluó la presencia de plantas en sus hogares en jardines, patios y huertas. Los datos fueron analizados con SPSS 10.0 para Windows.

Resultados

En cuanto a los contextos de aprendizaje, un mayor porcentaje de niños (62.8%) manifestó haber aprendido en el contexto familiar; mientras que un 36% mencionó el contexto escolar. Asimismo, 9.3% de los niños comentaron haber

aprendido solos. Es interesante destacar el papel que desempeña el género femenino en cuanto a la transmisión de conocimientos: para el 79% de los entrevistados la mujer ocupó un lugar preponderante (madre, abuela, tía, maestra); mientras que un 27% manifestó haber aprendido de un referente masculino (padre, abuelo, tío) (Test de Cochran Q: 75, $p < 0.001$). Finalmente un 9% de los niños mencionó no haber recibido ayuda externa para su aprendizaje.

Del total de plantas mencionadas (101 especies), la categoría más frecuentemente citada fue la comestible (53,5%), un 30,5% con fines ornamentales, el 10% corresponden a árboles y un 6% se utilizan con fines medicinales (Test de Cochran Q: 57.931, $p < 0.001$) (Figura 1). La mayoría de los niños (91,5%) comentaron que les gustan las plantas, y sólo a una minoría (5%) no le gustan. Asimismo, un gran porcentaje de los entrevistados (84%) alguna vez sembró o plantó, sugiriendo experiencia desde el hacer en la mayoría de los casos. Una alta proporción de niños (67%) mencionó su gusto por las plantas por sus cualidades sensoriales (porque “son lindas, coloridas, son para comer, por su aroma y para decorar”); a un 16 %, por cuestiones relacionadas con la salud (porque “son sanas, dan vida, curan”); un 6% definió su gusto por las plantas en relación a la Naturaleza (porque “son seres vivos, porque me gusta la naturaleza, por la diversidad”) y el 3% expresó su gusto por las plantas para cuidarlas, específicamente para regarlas (Test de Cochran Q: 169.105, $p < 0.001$) (Figura 2). Las plantas con mayor consenso, es decir, las plantas más frecuentemente mencionadas entre los niños fueron: la rosa (*Rosa* sp.) (60%), la lechuga (*Lactuca sativa*) (33%) y el tomate (*Solanum lycopersicum*) en un porcentaje similar (32%). En cuanto al contacto que los niños tienen con las plantas, analizamos en qué medida frecuentan espacios verdes fuera o dentro de sus hogares, es decir, contextos naturales o antrópicos en los que se relacionan con el reino vegetal. En este sentido, el 73% de los niños comentó que en sus hogares tienen un jardín, el 17,5% manifestó tener patio y sólo un 9,5% mencionó tener huerta (Test de Cochran Q: 47.500, $p < 0.001$) (Figura 3). Aproximadamente la mitad de los niños entrevistados (49%) comentó que hace salidas a parques, plazas u otros espacios verdes cada tanto, es decir, con una frecuencia menor que una vez por semana.

Conclusión

El presente estudio muestra que un gran porcentaje de niños de 10 a 12 años, de zonas urbanas, desarrolla su aprendizaje en el contexto familiar, donde padres y otros miembros de la familia les han enseñado acerca de las plantas. La mayor parte de los niños mencionó haber aprendido observando y haciendo, es decir, compartiendo actividades como la siembra, trabajando la tierra, regando las plantas, acompañando a sus familiares a viveros, etc.

Los niños experimentan en sus contextos locales, en situaciones cotidianas de aprendizaje a través de su propia experiencia:

“Sí, recuerdo que una vez mi mamá había hecho papa con huevo y yo agarré una cáscara de la papa y la puse en la tierra, pero no pasó nada”.

“Ellas compraban (en el vivero) y yo les preguntaba cómo se llamaban. Además mi abuela le mostraba y le decía los nombres a mi mamá y yo los aprendía”.

“Cada vez que vamos en el auto, mi abuelo nos enseña a mí y a mis hermanos varios y diferentes temas”.

Asimismo, a lo largo de su niñez, un gran porcentaje de los entrevistados ha tenido contacto con las mismas a través de la acción de sembrar o plantar. Además, es interesante destacar que aproximadamente la mitad de las plantas mencionadas son utilizadas con fines comestibles y ornamentales, las cuales representan su contacto cotidiano con este reino, en su ambiente local e inmediato. Al indagar acerca de las plantas conocidas, los niños principalmente recuerdan experiencias concretas con este reino que involucran el hacer (enacción) en sus hogares, en vez de referirse a la instrucción recibida en la educación escolar. Cuando se les preguntó a los niños entrevistados de quiénes aprendieron, citaron a la maestra en una proporción significativamente menor en relación a sus parientes, si bien han recibido enseñanzas sobre ciencias naturales a lo largo de varios años de escolarización. Tanto en el contexto escolar como en el familiar, la mujer ocupa un lugar primordial en su proceso de aprendizaje y en la transmisión de conocimiento (madre, abuela, maestra, etc.). A partir de los resultados, podemos observar que a la mayoría de los niños les gustan las plantas, destacando principalmente sus cualidades sensoriales, sugiriendo la experiencia corporizada con este reino.

El presente trabajo enfatiza la importancia de la acción corporizada en los procesos cognitivos relacionados con el conocimiento de plantas durante la infancia. Es interesante destacar la alta proporción de niños que mencionaron el contexto familiar para su aprendizaje, sobre todo considerando que las entrevistas fueron llevadas a cabo en el ambiente escolar. Desde primer grado de la escuela primaria, y a lo largo de cinco años de escolarización, los niños reciben instrucción en Ciencias Naturales en relación a gran variedad de temas: diversidad de plantas, partes de las plantas con flor, modos de dispersión de semillas y frutos, transformaciones del reino vegetal a lo largo de las estaciones (fenología), etc. Sin embargo, las entrevistas ponen en evidencia que la mayor parte del conocimiento asociado a la botánica no se aprende bajo las circunstancias de la educación formal. Nuestros hallazgos sugieren que este conocimiento adquirido en el ámbito escolar está desarraigado de la experiencia corporizada, resultando en un conocimiento inerte. Además, el hecho de que los niños habiten en una ciudad hace que el contacto con la naturaleza no sea tan frecuente, por lo cual, se hubiese esperado que el ámbito escolar fuera en mayor medida el espacio de aprendizaje y contacto con las plantas.

La presente aproximación etnográfica permite observar que cerca de la mitad de las plantas mencionadas fueron citadas para usos ornamentales y comestibles. Una alta proporción de niños citaron plantas de gran consenso cultural, como la rosa (*Rosa* sp.) y la lechuga (*Lactuca sativa*). El hecho de que los niños hayan mencionado estas especies, tan populares en otras comunidades de varias zonas de la Argentina (Eyssartier et al., 2011a, 2011b, 2013), no sólo resalta las influencias socio-culturales, sino también la frecuente experiencia con estas plantas en situaciones locales. Asimismo, la mayoría de los niños mencionó su gusto por las plantas destacando sus cualidades sensoriales (porque son lindas, por su color, su aroma, su sabor, etc.), lo cual pone en evidencia la importancia de la experiencia corporizada con sus sentidos, sus sentimientos y emociones.

Es interesante destacar que durante las entrevistas, muchos niños se refirieron a experiencias pasadas con las plantas. Esto demuestra cómo los niños apelan a su memoria auto-biográfica, mientras hacen en su diario vivir, como proponen varios autores (Karmiloff Smith; Fivush and Nelson, 2004). Además, a través de este trabajo intentamos resaltar la fuerza de la experiencia en los procesos cognitivos (Dewey, 1884, 1896; Varela, 1992, 1999), y como cita Varela (1996): “uno es experto de su propia experiencia”. Asimismo, se ha estudiado cómo las experiencias positivas durante la

niñez en relación con la naturaleza pueden afectar notoriamente patrones de conexión con el ambiente durante la adultez (Lohr and Pearson-Mims, 2005). En línea con estas observaciones, algunas perspectivas de la educación ambiental se focalizan en la exploración del mundo a través del contacto con la naturaleza de primera mano, involucrando la observación, acción y reflexión (Feinsinger et al., 1997; Arango et al., 2002); favoreciendo así la creación de conocimiento, la comprensión y el pensamiento crítico (Arango et al., 2009). Esto estimula a los niños a reconocer sus propias acciones sobre el ambiente, siendo capaces de tomar decisiones con autonomía y discernimiento (Arango et al., 2009), promoviendo así actitudes de cuidado y respeto hacia todas las formas de vida. Desde estas perspectivas de la cognición corporizada (Varela et al., 1992, Varela, 1996, 1999, 2000, 2003; Froese and Di Paolo, 2011; Di Paolo et al., 2014), el aprendizaje experiencial (Kolb and Kolb, 2008) así como el Ciclo de Indagación (Feinsinger et al., 1997; Arango et al., 2009), se concibe que la cognición implica procesos como conocer, explorar, reconocer, aprender y recordar, a través de la acción directa en un entorno, de la experiencia concreta y vivida en una situación local (Garavito, 2011; Rambusch and Ziemke, 2005).

En conclusión, el presente estudio apoya la perspectiva enactiva que considera que los agentes cognitivos no son meros recolectores pasivos de información, sino activos participantes que enactúan en el mundo (Di Paolo & De Jaegher, 2012). Al concebir la cognición como corporizada, el cuerpo pasa de ser un simple receptáculo de sensaciones producto del exterior a ser considerado como un sistema cognitivo en sí mismo, en íntima interacción con el medio ambiente. El hecho de que las plantas más frecuentemente mencionadas estén relacionadas con experiencias corporizadas en los niños entrevistados, indica que el conocimiento y la acción están íntimamente entrelazados. Asimismo, nuestros resultados ilustran cómo la experiencia concreta está asociada a procesos de aprendizaje que ocurren en situaciones locales involucrando a los padres y otros familiares. Estos resultados muestran la estrecha unión entre el cuerpo en acción y el aprendizaje, que se refleja en la memoria de los niños en relación con las experiencias vividas con las plantas; en lugar de recordar enseñanzas de las ciencias naturales de la instrucción formal. Varios autores han destacado en sus investigaciones la naturaleza social de la cognición corporizada (e.g. Varela, 1999, 2000; Lindblom and Ziemke, 2005; Niedenthal, 2007; Barsalou, 2008), lo que concuerda con la frecuente mención de los niños de hacer con otros.

Estos resultados ponen en evidencia la importancia de promover situaciones de aprendizaje que fomenten la motivación interna para que los niños sean agentes de un conocimiento vivo y encarnado que despierte su propia curiosidad, sus sentidos (Di Paolo & De Jaegher, 2012). Dado el esfuerzo y el tiempo dedicado a la educación de los niños durante preciados años de su infancia, sería conveniente desarrollar contextos de aprendizaje que permitan el despliegue de la experiencia activa mediante la construcción de un conocimiento, en relación a las plantas en este caso, en íntima imbricación con el contexto local (aprendizaje situado); involucrando asimismo los sentimientos, compartiendo los valores e integrando la dimensión de la experiencia, favoreciendo así el desarrollo de una educación dinámica y transformadora.

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por una beca post-doctoral otorgada a Cecilia Eyssartier por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con el apoyo de la Universidad Nacional de La Plata (Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada). También le debemos un agradecimiento especial a la Jefatura de Inspección de La Plata que facilitó la asignación de escuelas para desarrollar las tareas de campo. Además agradecemos a todos los niños y cuerpo docente de diversas escuelas por su amable acogida y buena predisposición durante el desarrollo del estudio: **Escuela n° 81 José Gervasio Artigas, Villa Castells; Colegio Virgen del Pilar, La Plata; Escuela n° 56 Almafuerte, La Plata; Instituto Eureka, La Plata.** Por último, agradecemos a Belen Padula por la valiosa asistencia durante los talleres en las escuelas.

Bibliografía

Arango, N., Chaves, M.E. y Feinsinger, P. 2002. *Guía Metodológica para la enseñanza de Ecología en el Patio de la escuela*. National Audubon Society. Nueva York NY. USA.

Arango N., M. E. Chaves y P. Feinsinger. 2009. Principios y Práctica de la Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela. Instituto de Ecología y Biodiversidad - Fundación Senda Darwin, Santiago, Chile. 136 pp.

Barsalou, L. W. 2008. Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617–645.

Dewey, J. 1884. The new psychology. *Andover Review* 2: 278–289. Retrieved from <http://psychclassics.yorku.ca/Dewey/newpsych.htm> (retrieved 9 May 2008)

Dewey, J. 1896. The reflex arc concept in psychology. *Psychological Review* 3: 357–370. Retrieved from <http://psychclassics.yorku.ca/Dewey/reflex.htm> (retrieved 9 May 2008)

Di Paolo, E. A. and De Jaegher, H. 2012. The interactive brain hypothesis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6:163, doi: 10.3389/fnhum.2012.00163.

Di Paolo, E.A., Barandiaran X.E., Beaton, M. and Buhrmann, T. 2014. Learning to perceive in the sensorimotor approach: Piaget's theory of equilibration interpreted dynamically. *Frontiers in Human Neuroscience* 8 (551).

Eyssartier, C., Ladio, AH., Lozada, M. 2011a. Horticultural and gathering practices complement each other: a case study in a rural population of Northwestern Patagonia. *Ecology of Food and Nutrition*, 50 (5):429-451.

Eyssartier, C., Ladio, AH., Lozada, M. 2011b. Traditional horticultural knowledge change in a rural population of the Patagonian steppe. *Journal of Arid Environments*, 75: 78-86.

Eyssartier, C., Ladio, AH., Lozada, M. 2013. Horticultural know how in two rural communities of Northwestern Patagonia. *Journal of Arid Environments*, 97: 18-25.

Feinsinger P., Margutti L. and Oviedo R.D. 1997. School yards and nature trails: ecology education outside de Universite. *Tree*, 12 (3), 115-120.

Fivush, R. and Nelson, K. 2004. Culture and Language in the Emergence of Autobiographical Memory. *American Psychological Society* 15 (9).

Froese T. and Di Paolo, A. 2011. The enactive approach. *Theoretical sketches from cell to society. Pragmatics & Cognition* 19:1 (2011), 1–36. DOI 10.1075/pc.19.1.01fro, ISSN 0929–0907 / E-ISSN 1569–9943.

Garavito, M.C. 2011. Cognición corporizada y embodiment. *Polisemia* 11, 96 – 102. ISSN: 1900-4648.

Karmiloff Smith A. 1992. *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. Cambridge, Mass: MIT Press/Bradford Books.

Kolb, A.Y. and Kolb, D.A. 2008. *Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development*. In: Armstrong, S. J. & Fukami, C. (Eds.) *Handbook of Management Learning, Education and Development*.

Kontra, C., Goldin-Meadow, S., and Beilock S.L. 2012. Embodied Learning across the Lifespan. *Topics in Cognitive Science* 4(4): 731–739.

Leff, E. 1999. *La pedagogía del ambiente. Educación en Ambiente para el desarrollo sustentable*. Buenos Aires: CTERA.

Lindblom, J. and Ziemke, T. 2005. The Body-in-Motion and Social Scaffolding: Implications for Human and Android Cognitive Development. *Cognitive Science Society*, pp 87-95.

Lohr, V.I and Pearson-Mims, C.H. 2005. Children`s Active and Passive Interactions with plants influence their Attitudes and Actions towards Trees and Gardening as Adults. *Horttechnology* 15 (3).

Lozada, M. y Margutti, L. 2011. Aportes de la cognición corporizada y la psicología positiva para el cuidado de nuestro entorno en educación ambiental. *Revista de Educación en Biología* 14 (1): 5-9.

Maimone, M del C, Edelstein, P. Didáctica e identidades culturales: acerca de la dignidad en el proceso educativo. Buenos Aires: Stella, 2004.

Niedenthal, P.M. 2007. Embodying Emotion. *Science* 316.

Rambusch, J. y Ziemke, T. 2005. The Role of Embodiment in Situated Learning. In: B.G. Bara, L. Barsalou and M. Bucciarelli (Eds.) *Proceedings of the 27th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 1803-1808. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Schmalzl, L., Crane-Godreau, M.A., Payne, P. 2014. Movement-based embodied contemplative practices: definitions and paradigms. *Frontiers in Human Neuroscience* 8: 205. doi: 10.3389/fnhum.2014.00205.

Seely Brown, J., Collins, A., and Duguid, P. 1989. Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher* 18 (1):32-42.

Smith, B. and Sheya, A. 2010. Is Cognition Enough to Explain Cognitive Development? *Topics in Cognitive Science* 1–11. ISSN: 1756-8757 print / 1756-8765 online. DOI: 10.1111/j.1756-8765.2010.01091.x

Thelen, E; Schöner, G; Scheier, C. and Smith, L.B. 2001. The dynamics of embodiment: A field theory of infant perseverative reaching. *Behavioral and Brain Sciences* 24, 1–86.

Varela, F. J., Thompson, E. and Rosch, E., 1992. *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa.

Varela F. 1996. *Ética y Acción*. Santiago, Dolmen.

Varela, F.J. 1999. *Ethical know-how. Action, wisdom, and cognition*. Editorial Lenoir and Gumbrecht. Stanford Univ Press. Stanford. California

Varela F. 2000. El fenómeno de la vida. Dolmen, Santiago.

Varela, F.J. 2003. El estudio científico de la conciencia. En: Emociones destructivas. Cómo comprenderlas y cómo dominarlas. D. Goleman. Editorial Planeta. Barcelona.

Vilá, B. 2014. La etnobiología y la educación ambiental en escuelas andinas del altiplano: reflexiones y experiencias. En: Santos Baptista, G.C, Vargas-Clavijo, M., Medeiros Costa Neto, E. (orgs.). La etnobiología en la educación iberoamericana: comprensión holística y pluricultural de la biología. Parte 3: Saberes etnobiológicos y producción de materiales didácticos para la enseñanza de la biología. Feira de Santana: UEFS Editora.

Figura 1. Categorías de uso de plantas citadas por los niños entrevistados.

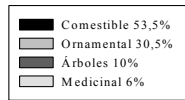
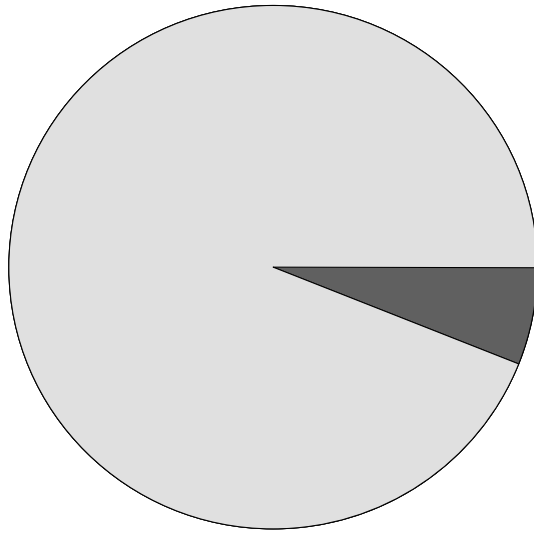


Figure 2. Categorías mencionadas por los niños entrevistados al preguntarles acerca de su gusto por las plantas.

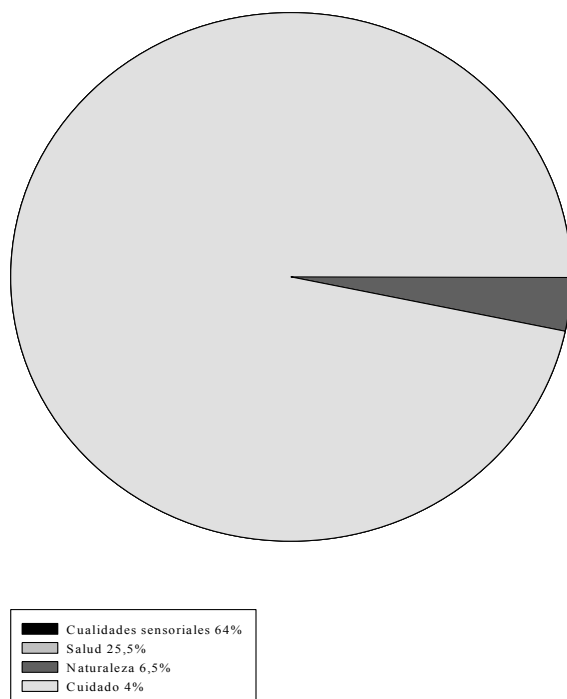


Figure 3. Espacios mencionados por los niños de contacto con la naturaleza en el hogar.

