

LOS MODELOS SOBRE LOS SERES VIVOS DE NIÑOS NAHUAS DE LA SIERRA NORTE DE PUEBLA QUE CURSAN LA ESCUELA PRIMARIA

BEATRIZ EUGENIA GARCÍA-RIVERA
LETICIA GALLEGOS-CÁZARES

*CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO,
UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, CIRCUITO EXTERIOR S/N, CIUDAD.
UNIVERSITARIA,*

TEMÁTICA GENERAL: EDUCACIÓN EN CAMPOS DISCIPLINARES

RESUMEN

Este trabajo analiza los modelos sobre los seres vivos que utilizan niños nahuas de la Sierra Norte de Puebla, que cursan la escuela primaria, cuando están inmersos en diferentes contextos (escolar o cultural). Para la obtención de sus ideas sobre los seres vivos dentro del contexto escolar, se entrevistó a los alumnos de primer y tercer ciclo de tres escuelas multigrado. Para recuperar lo relativo al contexto cultural se trabajó con los alumnos participantes de una de estas escuelas. Para conocer y comparar los modelos que utilizan otros miembros de la comunidad, se rescataron las concepciones de profesores y madres de familia en diferentes contextos. Con los datos de toda la muestra sobre las agrupaciones que formaron con ejemplos de animales, plantas y elementos de la naturaleza, así como de las justificaciones que dieron para organizarlos, fue posible identificar tres modelos, contruidos de acuerdo al contexto de aplicación utilizado en sus clasificaciones de los seres vivos: 1. Modelo cotidiano (agrupa animales, plantas y elementos de la naturaleza, por el reconocimiento de criterios biológicos o no biológicos, como movimiento, el color que tienen); 2. Modelo biológico escolar (incluye animales, plantas y elementos de la naturaleza, a partir de criterios biológicos, por ejemplo reproducción y nutrición); 3. Modelo étnico (puede incluir animales, plantas y elementos de la naturaleza, mediante la asignación de criterios no biológicos referidos a la cosmovisión nahua de la comunidad, tal es el caso de asignarles poder sobre el resto de los seres).

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias, Biología, Seres vivos, Modelos, Educación multicultural.

INTRODUCCIÓN

En la enseñanza de las ciencias, uno de los enfoques teóricos del desarrollo conceptual de los sujetos es el de dominio específico, esto es, que las capacidades cognitivas están especializadas para cierto tipo de información (Hirschfeld y Gelman, 1994), por lo que cada dominio que se construye resulta de la interacción del sujeto con las distintas entidades que conforman el mundo (físico, biológico y psicológico).

En el caso particular del dominio biológico, la construcción de las nociones de clasificación y reconocimiento de los seres vivos, ha sido analizada ampliamente. Hay autores (Opfer y Siegler, 2004) que señalan que el movimiento es el elemento con el que los niños definen lo vivo, mientras que otros trabajos reportan que los niños a partir de los cuatro años diferencian entre animales y artefactos atribuyéndoles a los primeros propiedades biológicas como la capacidad de crecer, comer y morir (Backscheider, Shatz, y Gelman, 1993). Para Inagaki y Hatano (2002) esta biología intuitiva parte de un enfoque vitalista, que reconoce a lo vivo mediante características como la alimentación/tomar agua y el crecimiento, lo que significa que el agua y el alimento proporcionan una especie de “fuerza vital” a los seres vivos. Además, se ha planteado que esta identificación temprana ocurre principalmente con los animales, mientras que la incorporación de las plantas en el concepto general de ser vivo es un proceso prolongado que está ligado a la experiencia (fundamentalmente escolar) de los niños (Anggoro, Waxman y Medin, 2008).

También se cuenta con trabajos que muestran variaciones de algunos atributos particulares asignados a lo vivo en entornos culturales distintos (Legare, Evans, Rosengren & Harris, 2012). Un ejemplo son las investigaciones que evidencian que los niños de distintas culturas, si bien distinguen entre lo vivo y no vivo a partir de los 4 o 5 años de edad (Ross, Medin, Coley, y Atran, 2003), los conceptos que construyen, de acuerdo a su concepción del mundo biológico, muestran ciertas diferencias que son explicadas a partir del contexto cultural en el que se desarrollan.

De acuerdo con esto, el dominio biológico estaría construido a partir de la interacción del sujeto con el mundo (su biología intuitiva o cotidiana) y con los otros sujetos (comunidades) con los que se relaciona (su conocimiento cultural o étnico y su conocimiento de la escuela, que representa al científico).

Esta posición de la enseñanza de las ciencias coincide con la visión antropológica que enmarca el trabajo de García Castaño, Pulido Moyano y Montes del Castillo (1997), quienes señalan que “todos los sujetos somos sujetos multiculturales” (p. 240), y argumentan que cada persona tiene acceso a múltiples culturas, lo que implica que interacciona con determinados conjuntos de

conocimientos que presentan patrones de percepción, pensamiento y acción definidos. Esto significa que se desarrollan competencias para cada cultura en la que nos desenvolvemos, entre las que están:

- La cultura doméstica, integrada por el grupo doméstico, donde ocurre la interacción cotidiana con los mundos social y natural (reconocida en este trabajo como cultura cotidiana)
- La cultura del grupo étnico al que se pertenece, conformada por la cultura originaria, que posee costumbres y tradiciones ancestrales en las que permea una determinada cosmovisión
- La cultura del aula y de la escuela, donde se pretende que se aprenda y valore, en forma ajena a la etnia, sexo o religión, un conjunto de conocimientos definidos por el currículo escolar

Así, es posible encontrar que dentro de cada cultura o forma de representación del mundo, se construyen modelos que dan cuenta de las concepciones y explicaciones que se tienen sobre aspectos particulares de un dominio en específico.

Por ejemplo, dentro del dominio biológico pueden ubicarse diferentes modelos de los seres vivos:

- La Biología los concibe como un grupo de entidades que cumplen los criterios definidos por una comunidad científica, que cuenta con una serie de evidencias y conocimientos que le permiten agruparlos como tal. A este modelo, el biológico escolar, se accede a través de la escuela.
- El generado como resultado de la experiencia de la interacción del sujeto con el entorno, que le permite generar su interpretación, organización y conocimiento individual de la vida, su modelo intuitivo o cotidiano.
- El que se origina dentro del grupo cultural (en este caso nahua) al que se pertenece y donde el sujeto se desarrolla, grupo con el que comparte una cosmovisión e interpretación de lo que representa la vida, donde genera un modelo cultural o étnico.

En las investigaciones descritas en párrafos anteriores, es posible reconocer los modelos de los seres vivos que los niños de diferentes entornos culturales construyen desde la biología intuitiva y la escuela.

Con respecto a la cultura étnica, la mayoría de las culturas mesoamericanas incluida la Nahua, tienen una noción de lo vivo que va más allá de lo animado y se extiende a todo aquello que da sustento o proporciona elementos para la vida. Por ello, humanos, animales, plantas, ríos, montañas, sol y Tierra son considerados como vivos (Pitrou, 2011). De acuerdo con Báez (2004), para los nahuas hay una estrecha relación del hombre con la naturaleza. La tierra es el origen y destino de todos los seres vivos porque es el lugar donde se produce la vida de los seres que habitan el mundo; el agua

es indispensable para vivir; al aire le atribuyen que las lluvias estén presentes para que la tierra proporcione frutos; los cerros son moradas de los sobrehumanos y las divinidades, que mandan sobre los hombres. A partir de la descripción de Lupo (1995d) es posible reconstruir el escenario donde ocurre la vida para las comunidades nahuas: todo comienza con el sol (pensado como dios, con voluntad y poder sobre los otros seres, con fuerza masculina) y la energía que emana, que es concebida como la fuerza vivificadora que circula en el cosmos. Esta energía llega a la Madre Tierra, quien alberga a todos los seres que pueblan el mundo (plantas, animales, hombres, dioses) y a quienes, mediante la alimentación, nutre con dicha energía. La tierra es fuente y morada final de todas las formas de vida.

Por lo anterior, y dado el carácter multicultural de México, es necesario conocer si la construcción de modelos sobre los seres vivos de los estudiantes indígenas está relacionada con las distintas culturas en las que están inmersos. Por ello, este trabajo se centró en:

a) Identificar los modelos, cotidiano, biológico escolar y étnico en que se enmarcan las representaciones de los seres vivos de niños indígenas de tres escuelas primarias en una comunidad nahua.

b) Conocer la posible influencia entre la cultura de la ciencia escolar y la cultura étnica en esta población.

DESARROLLO

En esta investigación se plantearon dos contextos de aplicación, el escolar, donde los alumnos trabajaron con sus profesores el tema de los seres vivos, como parte del currículo oficial; y el cultural, que contempló la recuperación de los conocimientos sobre lo vivo de la comunidad, lo que significó identificar las ideas de los alumnos, y las de otros integrantes de la comunidad (profesores y madres de familia) para identificar y diferenciar las representaciones (modelos) que utilizan los sujetos cuando se ubican en entornos culturales distintos. Para cada contexto, se generaron estrategias para recabar los datos respectivos.

Muestra

Grupo de informantes 1 (G1). 23 estudiantes nahuas de tres escuelas primarias (once alumnos (cinco niñas y seis niños) del primer ciclo, y doce alumnos (seis niñas y seis niños) del tercer ciclo. Dos de las escuelas (A y B) están ubicadas en el municipio de Cuautempan y la otra (escuela C) en el municipio de Tetela de Ocampo, todas pertenecientes a la Sierra Norte de Puebla. Las tres escuelas son bilingües (náhuatl-español), con organización multigrado, esto es, un profesor se encarga de enseñar a dos o más grados educativos simultáneamente.

Grupo de informantes 2 (G2). 16 alumnos de la escuela A, divididos en seis alumnos de primer ciclo y diez alumnos de tercer ciclo.

Los profesores se agruparon de acuerdo a las estrategias mediante las que se recuperaron sus representaciones:

Grupo de informantes 3 (G3). Nueve profesores de la zona escolar de Cuautempan.

Grupo de informantes 4 (G4). Diez profesores de la zona escolar de Cuautempan

Grupo de informantes 5 (G5). Ocho profesores de zona escolar de Cuautempan.

Grupo de informantes 6 (G6). Tres madres de familia de la escuela A, que cocinan los desayunos para los alumnos.

La tabla 1 presenta la forma en que se organizó la muestra para obtener de los datos en los contextos escolar y cultural.

Tabla 1. Identificación de los niños, profesores y madres de familia que participaron en la obtención de datos en los contextos escolar y cultural, mediante las distintas estrategias.

	Alumnos	Profesores				Madres de familia
	Entrevista (G1)	Recorrido en la comunidad (G2)	Entrevista (G3)	Escritos (G4)	Conversación grupal (G5)	Conversación grupal (G6)
Escuela A, Ciclo I	A1, A2, A3, A4	A1, A2, A3, A4, A9, A10	P1	—	—	3
Escuela A, Ciclo III	A5, A6, A7, A8	A5, A6, A7, A8, A11, A12, A13, A14, A15, A16	P2	—	—	—
Escuela B, Ciclo I	B1, B2, B3	—	P3	P3	P3	—
Escuela B, Ciclo III	B4, B5, B6, B7	—	P5	—	—	—
Escuela C, Ciclo I	C1, C2, C3, C4	—	—	—	—	—
Escuela C, Ciclo III	C5, C6, C7, C8	—	—	—	—	—
Otros profesores de la zona escolar			P4, P6 , P7, P8, P9, P10	P6 , P11, P12, P13, P14; P15 , P16, P17	P6, P10, P15 , P18, P19, P20, P21	—
Madres de familia (escuela A)						M1, M2, M3
Participantes por estrategia	23	16	10	9	8	3

* Las letras A, B y C, corresponden a los alumnos de las escuelas A, B y C, respectivamente; la P se asignó a los profesores y con la M se identificó a las madres de familia.

Diseño de la investigación

Recuperación de las representaciones del contexto escolar:

G1. En las tres escuelas se realizaron y videograbaron entrevistas individuales a los 23 alumnos, referidas a las concepciones de los niños sobre distintos ejemplos del entorno (seres vivos y elementos de la naturaleza), así como la justificación de la clasificación como un ser vivo o no vivo que de ellos hacían.

G3. La misma guía de entrevista utilizada con los alumnos se aplicó a los diez profesores, para identificar si en sus descripciones emergían aspectos relacionados con la cultura. Estas entrevistas se realizaron en la oficina de la zona escolar de Cuautempan y fueron videograbadas.

Obtención de los datos del contexto cultural:

G2. Un recorrido a pie por la comunidad con los 16 niños, divididos en grupos de dos o tres niños que iban acompañados de un participante del equipo de investigación, que con apoyo de una guía de entrevista, preguntaba a los alumnos sobre aspectos del entorno que iban observando a su paso, para que expresaran qué sabían de las plantas y los animales, sus usos medicinales, alimentarios o ceremoniales, que historias o anécdotas conocían acerca de su comunidad, de los cerros, los ríos, la tierra. La información se recuperó por medio de video y grabadora de audio.

G4. Los nueve profesores relataron en forma escrita los aspectos referidos a lo vivo desde la cosmovisión de su comunidad. Los escritos los realizaron fuera de los horarios escolares.

G5. Los ocho profesores participaron en una conversación grupal, donde se discutió sobre la naturaleza y lo vivo. Se realizó fuera de la escuela, y fue videograbada.

G6. Las tres madres de familia narraron lo que sabían acerca de lo vivo en su comunidad. Se llevó a cabo en la cocina de la escuela y se grabó en audio.

Análisis de los datos

Construcción de los modelos para el análisis de los datos

Los datos obtenidos de toda la muestra fueron analizados para establecer los modelos que dan cuenta de la clasificación que alumnos, profesores y madres de familia hacen de los seres vivos, así como los criterios que utilizan para justificar dicha clasificación. De esta forma se identificaron tres modelos:

1. Modelo cotidiano (MC), referido a la construcción intuitiva (ideas previas o concepciones alternativas) de lo que consideran un ser vivo, por lo que incluye una amplia diversidad de criterios de clasificación, muchos de los cuales no son compartidos por todos los grupos de organismos, o bien, desde el punto de vista biológico no son características propias de la entidad referida. En este modelo pueden incluirse ejemplos de animales, plantas y/o elementos de la naturaleza.



2. Modelo biológico escolar (MBE), en el que solo se utilizan criterios que son parte la concepción biológica de ser vivo. En este modelo se consideran ejemplos de animales, plantas y elementos de la naturaleza.

3. Modelo étnico (ME), que corresponde a la asignación de criterios definidos por la comunidad, en los que se incluyen concepciones de la cosmovisión nahua. En este modelo pueden ubicarse animales, plantas y elementos de la naturaleza.

En la tabla 2 se presentan los tres modelos identificados, así como los criterios que se aplican en cada uno de ellos y la forma en que se utilizan.

Tabla 2. Los modelos identificados en los alumnos, profesores y madres de familia, aplicados en los contextos escolar y/o cultural.

	Criterio utilizado		Descripción de la forma en que el criterio es aplicado
Modelo cotidiano	No biológico	Movimiento	Se considera para ubicar como vivo, por ejemplo, a las plantas o las nubes porque se mueven con el viento
		Si brindan un beneficio	Tal es el caso de las plantas o el sol, porque curan o dan calor, respectivamente
		Por el color que tienen	Se utiliza para indicar que una planta es ser vivo porque es verde
		Están formados por un material en particular	Para las montañas o cerros, que solo son de tierra, o bien que solo son seres vivos si tienen árboles
		Están localizados en un determinado lugar	En situaciones como: si una piedra está en la tierra es ser vivo, si se quita de ahí se seca y ya no está viva
		Tienen necesidades/Requerimientos	Referido a la necesidad de calor, sombra, tierra, sol
		Por las estructuras que tienen (o no tienen)	Como tener ojos, pies, manos, brazos y huesos
		Tienen características antropomórficas	Referida a que los seres vivos hablan
		Solo lo son plantas y animales	Excluye todo ejemplo que no sea parte de estos dos grupos
	Biológico	Nutrición	Usado en ejemplos que, desde el punto de vista de la Biología, no cumplen con dicha función
Modelo biológico escolar	Biológico	Nutrición	Vista como alimentación, comer o tomar agua
		Reproducción	Tener hijos
		Crecimiento	Etapas del ciclo de vida (señalado en forma particular)
		Morir/Secarse	Etapas del ciclo de vida (mencionada individualmente)
		Ciclo de vida	Las etapas o fases por las que pasa un organismo desde su nacimiento hasta su muerte
		Respiración	Respiran
		Reaccionan	Responden a los estímulos del medio

Modelo étnico	No biológico	Tienen poderes	Para los ríos, otros cuerpos de agua y la tierra, porque si una persona se cae en ellos, atrapan su espíritu o su alma; para entidades que tienen sentimientos y a partir de ellos actúan para causar un mal o un beneficio
		Si brindan un beneficio	En este caso el beneficio que se obtiene es consecuencia de una relación entre la comunidad y la entidad
		Es un sistema vivo	Para describir a la naturaleza en todo su conjunto, que funciona mediante la interrelación de todos sus componentes
		Tienen una esencia que se extingue	Vinculada con la idea del <i>tonal</i> , energía que posee la entidad y que puede perderse, hasta llevarla a la muerte

Resultados

Para ubicar qué modelo o modelos empleó cada participante en los distintos contextos, se identificó la clasificación que hizo de cada ejemplo y los criterios que utilizó para clasificarlo o no como ser vivo. En la tabla 3 se muestran los modelos utilizados por los distintos integrantes de la muestra.

Tabla 3. Los modelos aplicados por la muestra en los distintos contextos.

Modelo usado	Alumnos		Profesores				Madres de familia
	Entrevista (G1)		Recorrido en la comunidad (G2)	Entrevista (G3)	Escritos (G4)	Conversación grupal (G5)	Conversación grupal (G6)
MC	CI	A1, A2, A3 A4, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4	_____	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P10	P11	_____	_____
	CIII	A7, A8, A9, A10, B4, B5, B6, B7, C5, C6, C7, C8					
MBE	CI	A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, C1, C2	_____	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10	_____	_____	_____
	CIII	A5, A6, A7, A8, B4, B5, B6, B7, C5, C6, C7, C8					
ME	CI	A3	A1, A2, A7, A8, A9, A10, A11	_____	P3, P6 P12, P13, P14; P15, P16, P17	P3, P6, P10, P18, P19, P20, P21	M1, M2, M3

* Las letras A, B y C, corresponden a los alumnos de las escuelas A, B y C, respectivamente; la P se asignó a los profesores y con la M se identificó a las madres de familia.

Modelo 1. Modelo cotidiano (MC)

Fue utilizado por:

- Los 23 alumnos del G1.
- Ningún niño del G2.
- Nueve profesores del G3, que consideraron que animales, plantas y elementos de la naturaleza son vivos. Se aplicaron los criterios “movimiento”, “si brindan un beneficio”, “tienen necesidades”, “están formados por un material en particular”, y “por el color que tienen”.
- Un profesor del G4, que aplicó el criterio “tienen características “antropomórficas”” a los cerros, al relatar un suceso ocurrido en la comunidad mucho tiempo atrás, donde tres cerros hablaron entre ellos y la población los escuchó.
- Ningún profesor del G5.
- Ninguna madre de familia del G6.

Modelo 2. Modelo biológico escolar (MBE)

Fue utilizado por:

- Del G1, nueve estudiantes de primer ciclo y los doce niños de tercer ciclo, dando un total de 21 alumnos. Los criterios que se aplicaron fueron “nutrición”, “morir/secarse”, “reproducción”, “crecimiento”, “respiración” y “reaccionan”.
- Ningún niño del G2.
- Ningún profesor del G3.
- Diez profesores del G4. Se aplicaron los criterios “nutrición”, “reproducción”, crecimiento”, “respiración” y “ciclo de vida”.
- Ningún profesor del G5.
- Ninguna madre de familia del G6.

Modelo 3. Modelo étnico (ME)

Fue utilizado por:

- Del G1, un alumno de tercer ciclo de la escuela A, que utilizó el criterio “tiene poderes” para la cascada, al señalar: *“dicen que está viva...Yo creo que sí porque tiras las piedras y te agarra, el agua”*.
- Siete niños del G2. El único criterio utilizado fue “si tienen poder”, aplicado al agua y las plantas. En el caso del agua, un alumno de primer ciclo relató: *“que si uno se mete a unos ríos se atora porque el agua a veces jala a los que se meten... Me han dicho que a veces un señor se metía al agua y un día se quedó atorado... Pues no lo encontraron y él se quedó así en el agua, su cara formada en el agua... Si uno se mete a nadar ahí se queda uno... Y, este, a veces el agua se hace dura”*.
- Ocho profesores del G3. Se aplicaron los criterios “si tienen poder”, “brindan un beneficio”, y “tienen una esencia que se extingue”.

- Ningún profesor del G4.
- Ocho profesores del G5. Se aplicaron los criterios “si tienen poder”, “brindan un beneficio” y “es un sistema vivo”.
- Las tres madres de familia del G6, aplicando el criterio “si tiene poderes” para el caso del agua.

CONCLUSIONES

En concordancia con la investigación en el campo de la enseñanza de la biología y los estudios antropológicos, que dan cuenta de las concepciones que los sujetos van construyendo dentro de cada uno de estos ámbitos (cotidiano, escolar, y el de la cultura) del dominio biológico, en este trabajo se identificaron tres modelos que se corresponden con ellos: el modelo cotidiano (MC), el modelo biológico escolar (MBE) y el modelo étnico (ME). Cada modelo se distingue por los criterios que se aplican en él para clasificar una entidad como viva.

Como se esperaba, se encontró que de acuerdo con el ejemplo de que se trate, los niños, profesores y madres de familia utilizan uno u otro modelo, lo que refleja la relación directa con el contexto de aplicación y la experiencia de los sujetos. Además, el hecho de que el modelo étnico estuviera representado en las entrevistas escolares solo por uno de los niños, puede deberse a dos cuestiones, por un lado, los niños, así como están siendo introducidos dentro del campo de la biología escolar, también lo están siendo dentro del ámbito cultural, esto significa que apenas se están iniciando dentro de las normas, prácticas y lenguaje de las dos visiones, pero no así en su interacción directa con el entorno, por lo que el modelo cotidiano comúnmente puede sobresalir, pues hasta esta etapa de su vida, les ha servido para organizar y dar sentido al mundo que les rodea; por otro lado, las demandas de la entrevista quizá no implicaron la activación del modelo étnico, lo que no significa necesariamente que los niños no lo tengan (pues varios de ellos lo usaron en el recorrido), sino que muy posiblemente no fue requerido para dar solución a la tarea dentro del ámbito escolar que se les solicitaba, con lo cual se fortalecería la idea de la multiculturalidad, y el desarrollo paralelo e independiente de las dos visiones, la escolar/cotidiana y la cultural, que se reflejaron en los otros miembros de la comunidad.

Así, los resultados con respecto a las entrevistas de los dos ciclos escolares analizados, son evidencia de la persistencia de las ideas cotidianas de los niños, y de cómo el modelo biológico escolar poco a poco va construyéndose y fortaleciéndose conforme transitan en la escuela; mientras, como partícipes en la acción de las concepciones de la comunidad, los niños también van desarrollando un modelo cultural que se rige por los elementos conceptuales de su cosmovisión (donde el apoyo de los profesores, quienes son parte de esta comunidad y comparten estas ideas, es fundamental para ayudarlos a reconocer y valorar la importancia que tienen dentro de un contexto de aplicación específico).

REFERENCIAS

- Anggoro, F., Waxman, S., y Medin, D. (2008). Naming practices and the acquisition of key biological concepts: evidence from English and Indonesian. *Psychological Science*, 19, 314-319.
- Backscheider, A. G., Shatz, M., & Gelman, S. A. (1993). Preschoolers' ability to distinguish living kinds as a function of regrowth. *Child Development*, 64, 1242-1257.
- Báez, L. (2004). El espacio sagrado de los nahuas de la sierra norte de Puebla. *Perspectivas Latinoamericanas*, 1. Recuperado de: <http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/LATIN/kanko/PL/2004PDF/3lourdesbaez.pdf>
- García Castaño, J. F; Pulido Moyano, R. A. y Montes del Castillo, A. (1997). La educación multicultural y el concepto de cultura, *Revista Iberoamericana de Educación*, 13, 1-22. Disponible en: <http://rieoei.org/oeivirt/rie13a09.htm>
- Hirschfeld, L. A. y Gelman S. A. (2002). Hacia una topografía de la mente: una introducción a la especificidad de dominio. En L. A. Hirschfeld y S. A. Gelman (Eds.) *Cartografía de la mente. La especificidad de dominio en la cognición y en la cultura.* (A. Ruiz, Trad.). Volumen I. Barcelona: Gedisa, 23-63. (Trabajo original publicado en 1994).
- Inagaki, K., & Hatano, G. (2002). *Young children's naive thinking about the biological world.* New York: Psychology Press.
- Legare, C. H., Evans E. M., Rosengren K. S. & Harris P. L. (2012). "The coexistence of natural and supernatural explanations across cultures and development", *Child Development*, 83, 779-793.
- Lupo, A. (1995d). El maíz es más vivo que nosotros. Ideología y alimentación en la Sierra de Puebla. *Scripta Ethnologica*, XVII(17), 73-85.
- Opfer, E. J., & Siegler, S. R. (2004). Revisiting preschoolers' living things concept: A microgenetic analysis of conceptual change in basic biology. *Cognitive Psychology*, 49, 301-332.



Pitrou, P. (2011). El papel de “Aquel que hace vivir” en las prácticas sacrificiales de la sierra mixe de Oaxaca. En P. Pitrou, M. C. Valverde y J. Neurath (Eds.), *La noción de vida en Mesoamérica* (pp. 119-154). México: Universidad Nacional Autónoma de México y Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.

Ross, N., Medin, D., Coley, J. D., y Atran, S. (2003). Cultural and experiential differences in the development of folkbiological induction. *Cognitive Development*, 8, 25-47.