

YÁ MFÄDI AR XIMHAI JAR HÑÄÑHO: LAS CIENCIAS DE LA TIERRA EN OTOMÍ

Ilse Elbjorn-Flores^{1*} y Roberto Aurelio Núñez-López²

¹Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Blvd. Juriquilla 3001, Campus UNAM-Juriquilla, Juriquilla, Querétaro, C.P. 76230, México. *ief1394@geociencias.unam.mx

²Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Autónoma de Querétaro, Carretera Amealco-Temascalcingo km 1 Col. Centro. Amealco, C.P. 76894, México. aurelio.nunez@uaq.edu.mx

RESUMEN

En este artículo se presenta material didáctico interdisciplinario en el que se abordan temas básicos de las Ciencias de la Tierra. Se trata de un cuadernillo escrito en *hñäñho* (otomí) mediante el cual se busca promover el uso de esta lengua originaria en el ámbito científico, particularmente en el área de las Geociencias. Para ello fue necesario crear algunos neologismos referidos a los tecnicismos en español a partir de palabras coloquiales del *hñäñho* que puedan describir los conceptos científicos aludidos en este material, recurriendo a la metáfora y a la metonimia, procesos comunes en la creación de palabras en el *hñäñho* y en muchas otras lenguas. Los neologismos, junto con algunos préstamos lingüísticos hacen posible la modernización e implementación de las lenguas amerindias en el ámbito escolar y científico.

Palabras clave: *Hñäñho*, otomí, neologismos, préstamos lingüísticos, Ciencias de la Tierra, material didáctico.

ABSTRACT

This article introduces an interdisciplinary teaching resource that comprises several Earth science topics. The resource is a booklet written in hñäñho (Otomí); it intends to promote the use of the native language in a scientific context and, more specifically, within the Geosciences. To achieve this, we created some neologisms that refer to technical terms found in Spanish using colloquial Hñäñho terms. In the creation of neologisms, we employed metaphor and metonymy, which are common figures used in the creation of words in hñäñho and other languages. Neologisms and loanwords allow the modernization and the use of native American languages in education and science.

Keywords: *hñäñho*, Otomí, neologisms, loanwords, Earth science, teaching resource

INTRODUCCIÓN

México es un país que cuenta con una gran diversidad lingüística y cultural. En el territorio nacional se contabilizan 68 agrupaciones lingüísticas que incluyen 364 variantes (Instituto Nacional de Lenguas Indígenas [INALI], 2009). Sin embargo, todas estas lenguas originarias se encuentran amenazadas debido a la continua reducción en el número de hablantes, así como la disminución de los ámbitos donde es posible su uso (Hekking, 2014; 2020).

Comúnmente se refiere a las lenguas indígenas como “dialectos” que no pueden escribirse y que no cuentan con una gramática, lenguas de tradición oral exclusivamente. En este sentido la palabra “dialecto” se usa de manera peyorativa. Sin embargo, todas las lenguas pueden escribirse y todas tienen una gramática. El problema con muchas de las lenguas originarias de México es que no han sido suficientemente estudiadas y, en muchos casos, los hablantes nativos no han desarrollado un sistema de escritura.

Afortunadamente, en el caso del *hñäñho* se han superado estos problemas y actualmente se sabe cómo funciona la lengua. Se ha descrito su gramática (Hekking y Andrés de Jesús, 1984) y puede escribirse con un sistema de escritura fonético y estandarizado, avalado por los hablantes nativos de las distintas variantes de Querétaro (Hekking, 2010, 2014).

La legislación mexicana reconoce a las lenguas indígenas como parte del patrimonio cultural y lingüístico de México; si bien no se les ha otorgado el carácter de oficial como al español, son reconocidas como lenguas nacionales (Veladés, 2014). El artículo 11 de la Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas (2022) garantiza el acceso a la educación bilingüe e intercultural con el fin de asegurar el respeto a la dignidad e identidad de los pueblos originarios. Esto exige el uso de las lenguas originarias como vehículo de enseñanza; sin embargo, es un requisito que no se cumple con frecuencia. Entre las condiciones que dificultan la enseñanza de las lenguas indígenas en los programas de educación bilingüe se encuentra la falta de materiales didácticos escritos en las distintas lenguas originarias de México.

Los materiales didácticos y de divulgación científica prácticamente son inexistentes en lenguas indígenas y representan una alternativa que

podría contribuir a la modernización, fortalecimiento y revitalización de las lenguas originarias, ampliándose su uso en los ámbitos académico, tecnológico y científico considerados de prestigio. Por lo mismo, estos materiales podrían ser incluidos en los programas de educación intercultural bilingüe (García-García, 2021; Hekking, 2014).

Para la creación de dichos materiales es necesaria la adaptación de las lenguas originarias a la terminología técnica y científica, una de las estrategias es la creación de neologismos. Éstos son palabras nuevas que no existen en el habla cotidiana de una comunidad pero que son creadas a partir de los términos propios de una lengua (Alcaraz y Martínez, 1997).

Los neologismos son parte del proceso de modernización de las lenguas originarias y permiten ampliar su uso en ámbitos académicos y científicos. Ello con la finalidad de comunicar conceptos y estudiar las ciencias en lenguas indígenas, a diferentes niveles de complejidad, tal como ocurre en el resto de las lenguas mayoritarias que han desarrollado y emplean léxico especializado en dichos ámbitos (Maaya K-Moots; Takeuchi, 2014).

Los términos técnicos y científicos también se pueden integrar a una lengua que carezca de ellos mediante el uso de préstamos lingüísticos o léxicos (Hekking y Bakker, 2010). Éstos involucran la adopción de una palabra y su significado desde otra lengua; sin embargo, se prefiere evitar la adquisición sistemática de préstamos cuando la lengua posee mecanismos propios para generar el léxico especializado, como es el caso del *hñāñho* (García, 2003).

La lengua *hñāñho*, como se le conoce a nivel nacional, es la séptima lengua indígena más importante de México por su número de hablantes. Actualmente, existen aproximadamente 296,658 hablantes de *hñāñho* que representan 1.3% de la población indígena, siendo Hidalgo, Estado de México y Querétaro los estados con mayor número de hablantes (INEGI, 2022). Además de los estados mencionados, el otomí es la lengua originaria de Ciudad de México, Guanajuato, Michoacán, Puebla, Tlaxcala y Veracruz. El *hñāñho* es una de las lenguas con mayor número de variantes lingüísticas y se estima una antigüedad de 1,500 años (Lastra, 2006; Hekking, 2014; 2020; INALI, 2017).

A pesar de lo anteriormente descrito, el *hñāñho*, al igual que el resto de las lenguas indígenas de México, se encuentra en riesgo de desaparecer debido al desplazamiento lingüístico y la discriminación hacia los pueblos originarios (Hekking, 1995; Hekking, *et al.*, 2007). La política de castellanización, implementada por el Estado mexicano a principios del siglo XX, tuvo como consecuencia la marginación y estigmatización de las lenguas y culturas indígenas en México. Los hablantes nativos fueron forzados a abandonar su lengua en el ámbito escolar y con frecuencia optaron por dejar de transmitirla a las siguientes generaciones (Núñez-López y Guerrero Hernández, 2014). Es por ello que una de las aproximaciones para la revitalización de la lengua hace énfasis en su revaloración y extensión a ámbitos considerados prestigiosos (Vargas, 2017).

Considerando lo anterior, se elaboró un cuadernillo titulado "Ya *ximhqi né ya nduj te*" (La Tierra y los fósiles) con la finalidad de proponer neologismos que representen conceptos básicos de Geociencias. El texto presentado puede emplearse para la difusión de las Ciencias de la Tierra entre estudiantes hablantes de la lengua *hñāñho*.

METODOLOGÍA

El material didáctico "Ya *ximhqi né ya nduj te*" se planeó como un texto que acerque temas básicos de Ciencias de la Tierra a un público no especializado, particularmente niños y niñas de 8 a 13 años. Al momento de su elaboración se tuvieron en cuenta tanto la calidad de la información científica presentada, como la calidad de la comunicación en lengua *hñāñho*. Para ello, los textos de divulgación referenciados en el cuadernillo fueron a su vez cotejados con la información del libro "Introducción a las Ciencias de la Tierra" (Tarbuck y Lutgens, 2013), así como lo aprendido durante el Diplomado en Enseñanza de las Ciencias de La Tierra del Centro de Geociencias del campus Juriquilla-Querétaro de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El texto en *hñāñho* se escribió en una escritura fonemática y estandarizada con base en los diccionarios de Hekking y Andrés de Jesús (1989) y Hekking *et al.* (2010). Los neologismos de este material que se refieren a los conceptos técnicos y científicos fueron creados considerando las palabras propias de la lengua *hñāñho* y recurriendo al uso de la metáfora y metonimia. La metáfora es el proceso de trasladar un significado, con base en la similitud de aspectos, usos y funciones; mientras que la metonimia sustituye el nombre de una cosa por la de uno de sus atributos (Alcaraz y Martínez, 1997). Ambas son figuras literarias empleadas regularmente para la creación de palabras en esta lengua que ha sido documentada por el Dr. Ewald Hekking y colaboradores desde 1981.

La planeación del texto comenzó con la selección de temas. Se eligió el tema de los fósiles como el central ya que, además de ser interesante para los más jóvenes, es fácil de ilustrar y relacionar con otros temas como lo son las rocas y la teoría evolutiva. De esta manera, se diseñó un listado de temas amplio y diverso que se puede presentar en una secuencia lógica para permitir la construcción sistemática del conocimiento.

Dado que se trata de un cuadernillo introductorio de Ciencias de la Tierra, se planteó el inicio con una breve presentación de la Tierra como planeta. En esta introducción se menciona que, a lo largo de su existencia, la Tierra y las formas de vida que la habitan han sufrido cambios. Esto lleva a la pregunta de ¿cómo es que se sabe de todos estos cambios? y para contestarla, se comenzó por abordar el tema de las rocas, el ciclo de las rocas y cómo aquellas de tipo sedimentario pueden conservar un registro sobre la vida antigua a través de los

ÍNDICE		NTHUTS'Y XENI NSADI	
Introducción	2	Nduji hmá	2
¿Cómo sabemos eso?	3	Honja di páhu yá jéya ar	3
Las rocas	4	ximhqi	4
Ciclo de las rocas	5	Ya do	4
Experimento 1	6	Ya mpati ya do	5
Rocas sedimentarias	7	Ya do xi hyge	7
Experimento 2	8	Va nduji te	9
Fósiles	9	Ar pa ar ximhqi ar keni	11
Experimento 3	10	Ar nsadi ya nduj hmá	13
Escala de tiempo geológico	11	Yá klase ya nduji te	14
Paleontología	15	Yogo'a bi 'bui ya nduji te	15
Clases de fósiles	14	Honja bi t'q'te ya nduji te	16
¿Cómo se forman los fósiles?	15	Nduji ni unjuwá mbe	17
Tipos de fosilización	16	Ar hogumpati	18
Paleoambiente	17	Nduji nsadi	20
Evolución	18	Ntqke	21
Huellas	19		
Referencias	20		
Anexo	21		

Figura 1. Contenido del cuadernillo Ar *Ximhqi ne ya nduj te* en *hñāñho* y español.

Tabla 1. Neologismos propuestos en el material didáctico <i>Ar Ximhaji ne ya ndui te</i> (modificado de Hekking, 2011).			
Concepto	Neologismo	Origen	Interpretación
Fósil	<i>Ndui te</i>	<i>Ndui</i> - primero, original, comienzo; <i>te</i> - vida	Vida primigenia
Roca ígnea	<i>Ar do xí meki</i>	<i>Do</i> - roca; <i>me</i> - solidez	Roca que solidifica
Roca sedimentaria	<i>Ar do xí hyge</i>	<i>Do</i> - roca; <i>hge</i> - asentarse en el suelo	Roca que se sienta
Roca metamórfica	<i>Ar do da mpuni</i>	<i>Mpuni</i> - transformarse; <i>do</i> - roca	Roca que se transforma
Paleontología	<i>Ar mfädi ya ndui te</i>	<i>Mfädi</i> - ciencia; <i>ndui</i> - primero; <i>te</i> - vida	Ciencia de la vida antigua

fósiles, el tema central. Finalmente, se incluyó la teoría evolutiva como una de las implicaciones más importantes que conlleva el estudio del registro fósil. La Figura 1 muestra la página del contenido completo del cuadernillo en *hñäñho* y en español.

Una vez delimitados los temas y su secuencia, se prosiguió a realizar una revisión bibliográfica para redactar la primera versión del cuadernillo en español. Las fuentes consultadas para ello se encuentran en la sección de referencias del propio texto.

Durante la escritura, se procuró utilizar un lenguaje simple que permitiera brindar explicaciones completas y claras. Simultáneamente, se diseñaron las páginas utilizando el software Canva, con el fin de presentar el texto de una forma visualmente atractiva. Se seleccionaron colores brillantes para llamar la atención de los lectores jóvenes y se emplearon las imágenes que ilustraran mejor el texto. Adicionalmente, los tópicos se acompañaron de algunas actividades sencillas, ya sea para evaluar la comprensión de la lectura o para ayudar en la comprensión del tema.

Además de los neologismos creados en la lengua *hñäñho* para referirse a los tecnicismos en español, se recurrió al uso de préstamos léxicos, los cuales se adaptaron a la escritura de la lengua indígena, tal es el caso de las palabras Clase y Paleozoico que en *hñäñho* se escribieron como *Klase* y *Paleosoiko* respectivamente.

En la Tabla 1 se muestran los neologismos propuestos para describir algunos de los conceptos comunes en la disciplina de Ciencias de la Tierra. Estos conceptos se formaron a partir de la combinación de un sustantivo con un verbo o un sustantivo con sustantivo, tal como sucede naturalmente en el *hñäñho*. Un ejemplo de ello se da en la palabra creada para el concepto de roca sedimentaria, donde se hace uso de la palabra existente para roca (*do*) y se modifica con ayuda del verbo *hge* que significa asentarse o caer.



Figura 2. Algunas páginas del cuadernillo *Ar Ximhaji ne ya ndui te* en *hñäñho* y español.

PROPUESTA

El material didáctico elaborado consiste en un cuadernillo con lecturas simples, ilustraciones atractivas, experimentos demostrativos, y actividades que permiten presentar los temas de Ciencias de la Tierra de forma interesante e interactiva utilizando la lengua *hñáñho* como medio de comunicación. En la Figura 2 se muestran algunas páginas del texto en *hñáñho* y español. La Tabla 2 presenta las ligas de la herramienta *Flipsnack* donde se pueden consultar ambas versiones completas del texto.

Hñáñho	https://www.flipsnack.com/E5855566AED/ar_ximhai_ne_ya_ndui_te.html
Español	https://www.flipsnack.com/E5855566AED/la-tierra-y-los-fosiles-ief-v2.html

CONCLUSIONES

Los materiales didácticos bilingües son indispensables para la enseñanza de lenguas indígenas. A través de estos materiales se puede acercar la ciencia y tecnología a los integrantes de comunidades indígenas. Los conceptos especializados de estos ámbitos pueden ser expresados en las lenguas originarias, y en este caso del *hñáñho*, mediante la creación de neologismos o la incorporación de préstamos léxicos. Para ello es fundamental tener el conocimiento preciso de las dos lenguas y hacer un trabajo colaborativo entre especialistas de las disciplinas científicas con hablantes nativos.

El habla cotidiana de la comunidad *ñáñho*, o de cualquier otra comunidad indígena, es muy diferente al habla que se va adquiriendo en los ámbitos escolares o académicos, que precisan de un lenguaje especializado. Por ello, y como parte del proceso de modernización de una lengua, es necesaria la creación de neologismos a partir de términos sencillos de la propia lengua, recurriendo al uso de la metáfora y metonimia, procesos comunes en la creación de palabras de una lengua.

Una vez que se crea una propuesta de neologismo, el siguiente paso es socializarlo en la comunidad de habla y enseñarlo en las escuelas. La incorporación o asimilación de neologismos no es inmediata como la incorporación de préstamos léxicos, porque se requiere la reflexión lingüística en la propia lengua. Por lo mismo, la asimilación de neologismos, creados en ámbitos escolares podría ser complicada en ámbitos cotidianos con el grueso de la población ya que la mayoría de los indígenas mexicanos que aún hablan su lengua materna no saben escribir su propia lengua y desconocen el significado de los conceptos técnicos o especializados.

En el caso del *hñáñho*, la alfabetización requiere de profesores capacitados en la escritura de su lengua materna. El *hñáñho* es una lengua que tiene más vocales y consonantes que el español y además tiene tres tonos; alto, bajo y ascendente, que marcan diferencia de significado entre las palabras. Por ello, los materiales didácticos bilingües especializados, como el que se propone en este trabajo de las Ciencias de la Tierra, podría contribuir a la valoración, fortalecimiento, revitalización y modernización de la lengua *hñáñho*, lo que ayudaría a trascender de la oralidad a la escritura.



Figura 2 (Cont). Algunas páginas del cuadernillo *Ar Ximhaji ne ya ndui te* en *hñáñho* y español.

El éxito de la educación científica en la población general radica en tener acceso a información completa, y comprenderla permite tomar mejores decisiones y resolver problemas; los pueblos originarios no son la excepción. En México, se reconoce el derecho a la educación en la lengua materna para facilitar la comprensión y aprendizaje de las diversas asignaturas, entre las que se encuentran las ciencias. En este esquema educativo, el diálogo científico también permite recuperar conocimiento tradicional y contextualizarlo. Además, mediante la educación intercultural bilingüe de calidad es posible fomentar la inclusión y preservación de la herencia lingüística de los pueblos originarios.

En el aspecto lingüístico y cultural, se considera que gran parte del trabajo de revitalización de las lenguas originarias radica en su revalorización. Para ello es importante que la lengua indígena no se relegue a su uso cotidiano, sino que pueda implementarse como lengua de enseñanza y aprendizaje en los diferentes niveles de educación y se incluya en contextos considerados de prestigio, tales como el científico y el académico.

Con la elaboración del cuadernillo titulado *Ar Ximhaji né ya ndui te* se generó un recurso que ejemplifica la implementación del *hñáñho* en la educación intercultural bilingüe de ciencia básica. A través de este proyecto se puede extender el uso de la lengua originaria al ámbito científico mediante la creación de neologismos para referirse a conceptos de las Ciencias de la Tierra que se encontraban ausentes en la lengua *hñáñho*. Es importante recordar que los neologismos son comunes en todas las lenguas vivas y su uso depende de los hablantes, quienes pueden adoptarlos o modificarlos a su conveniencia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Diplomado en Enseñanza de las Ciencias de La Tierra de la Universidad Nacional Autónoma de México por otorgarme las herramientas teóricas y prácticas para diseñar y elaborar este material. Al Dr. Ewald Hekking y la Facultad de Lenguas y Letras, campus Amealco de la Universidad Autónoma de Querétaro, que permiten el acercamiento a la lengua *hñāñho* mediante cursos y recursos propios. A los estudiantes del diplomado y cursos de lengua quienes brindaron apoyo y comentarios constructivos durante la elaboración del proyecto. Finalmente, y no menos importante, agradecemos a los revisores por su tiempo dedicado a la lectura de este artículo, por sus sugerencias y comentarios que han enriquecido este trabajo.

REFERENCIAS

- Alcaraz, E. y Martínez, M.A. (1997). Diccionario de Lingüística Moderna. Editorial Ariel, S. A.
- Cámara de Diputados de H. Congreso de la Unión (2022, 28 de abril). Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas.
- García, J.M. (2003). El préstamo lingüístico en la enseñanza de las lenguas. Problemas de etnocentrismo. En M. Pérez y J. Coloma (Eds.), *El español, lengua de mestizaje y la interculturalidad*. (pp. 327-336). Centro Virtual Cervantes.
- García-García, L. (2021). El bilingüismo en la educación indígena: Apuntes para su reflexión. *Punto Cunorte*, 7(13), 69-97. <https://doi.org/10.32870/punto.v1i13.105>
- Hekking E. y Andrés de Jesús, S. (1984). Gramática otomí. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Hekking E. y Andrés de Jesús, S. (1989). Diccionario español-otomí de la comunidad de Santiago Mexquititlán Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Hekking, E. (2014). Impacto del español sobre el hñāñhu y estrategias para reforzar la lengua indígena. En L. M. Lepe y N. Rebolledo (Eds.), *Educación bilingüe y políticas de revitalización de lenguas indígenas* (pp. 103-141). Abya Yala.
- Hekking E. y Bakker, D. (2010). Tipología de los préstamos léxicos en el otomí de Querétaro: una contribución para el estudio sistemático, y comparativo de diversas lenguas del mundo desde un enfoque interlingüístico. *Ciencia UAQ*, 3(1), pp. 27-47.
- Hekking, E., de Santiago, P., Núñez, R.A., de Jesús, S.A. (2010). *He'mi mpomuhñā ar hñāñho ar hñāmfo Ndāmaxeí / Diccionario bilingüe otomí-español del estado de Querétaro*. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
- Hekking, E. y Bakker, D. (2020). Contacto lingüístico asimétrico entre el español y el hñāñho: préstamos, cambios gramaticales y nuevos patrones. En M. A. Soler y J. C. Serrano (Eds.), *Contacto lingüístico y contexto social. Estudios de variación y cambio* (pp. 49-107). Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM.
- Lastra, Y. (2006). *Los Otomíes; su lengua y su historia*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de investigaciones Antropológicas.
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (2009). *Catálogo de las lenguas indígenas nacionales. Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas*. INALI.
- Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (2017). *Norma de escritura de la lengua hñāñhu (otomí)*. INALI.
- Maaya K-Moots (s.f.) Neologismos. Recuperado el 3 de noviembre de 2022 de <https://www.maayakmoots.com/neologismos.html>.
- Núñez-López R. A. y Guerrero-Hernández, N. (2014). La interculturalidad en jóvenes bachilleres de una comunidad otomí: experiencia docente en Santiago Mexquititlán, Amealco, Querétaro. En L. M. Lepe y N. Rebolledo (Eds.), *Educación Bilingüe y políticas de revitalización de lenguas indígenas*. (pp.171-196). Abya-Yala.
- Tarback, E., y Lutgens, F. (2013). *Ciencias de La Tierra. Una Introducción a la Geología Física*. 251 pp.
- Takeuchi, N. (2014) *Lenguas, culturas y ciencia en las comunidades indígenas de México*. *Revista Digital Universitaria*, 15(2).
- Veladés, D. (2014) *La lengua oficial y las lenguas nacionales en México y en derecho comparado*. En J. Vega-Gómez (Ed.), *Temas selectos de derecho internacional privado y de derechos humanos. Estudios en homenaje a Sonia Rodríguez Jiménez* (pp. 515-536). Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.

Manuscrito recibido: 30 de septiembre de 2022

Manuscrito corregido recibido: 14 de noviembre de 2022

Manuscrito aceptado: 17 de noviembre del 2022