

# EDUCACIÓN CIENTÍFICA Y MEDICINA TRADICIONAL UNA COMPARACIÓN ENTRE MÉXICO Y COREA DEL SUR

## Scientific education and traditional medicine

A comparison between Mexico and South Korea

ROSARIO MIRABAL GÓMEZ\*

OONEE KOH\*\*

### RESUMEN

En este artículo se comparan las relaciones entre la ciencia médica y los sistemas ancestrales de conocimientos médicos de dos países con tradiciones culturales diferentes. Para ello, se revisaron los planes de estudios oficiales y los libros de texto de ciencias actuales de ambos países. Con base en esta revisión, se establece que la medicina tradicional está presente en el nivel de enseñanza básico en México y en el nivel superior en Corea. Por lo tanto, los dos países incluyen la cultura nacional en la educación científica, aunque de distinta manera.

**PALABRAS CLAVE:** EDUCACIÓN CIENTÍFICA, CURRÍCULO DE CIENCIA, LIBRO DE TEXTO DE CIENCIAS, MEDICINA TRADICIONAL.

\* Universidad de Salamanca, Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología. Correo electrónico: rmirabal@usal.es

\*\* Universidad de Salamanca, Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología. Correo electrónico: oonee.koh@gmail.com

## ABSTRACT

In this article a comparison is made between medical science and the ancient medical knowledge systems of two countries with different cultural backgrounds. To this end, the official curricula and current science textbooks of both countries were reviewed. Based on this review, it is established that traditional medicine is present at the basic level of education in Mexico and at the higher level in Korea. Therefore, both countries include national culture in science education, albeit in different ways.

**KEYWORDS:** SCIENCE EDUCATION, SCIENCE CURRICULUM, SCIENCE TEXTBOOKS, TRADITIONAL MEDICINE.

Recepción: 8 de mayo de 2017.

Dictamen 1: 8 de septiembre de 2017.

Dictamen 2: 28 de junio de 2018.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21696/rcsl9192019916>

## INTRODUCCIÓN

No se suele pensar en la educación científica como una actividad intercultural. La premisa que existe de un consenso generalizado con respecto de la ciencia y el método científico que comparten muchos científicos alrededor del mundo no se cuestiona con frecuencia. Por lo tanto, la ciencia suele ser percibida como una tarea objetiva, carente de valores y acultural. De hecho, las redes científicas son uno de los mejores ejemplos de colaboración transnacional que se basa en premisas epistemológicas comunes.

Sin embargo, durante las últimas décadas, la enseñanza de la ciencia en entornos indígenas ha señalado que el encuentro entre el enfoque científico y otros sistemas de conocimiento no resulta sencillo. Se apunta que existen diferencias culturales en la percepción de la naturaleza que tienen implicaciones para la recogida de información y su interpretación (Pierotti, 2010; Sutton y Anderson, 2013; Trospen y Parrotta, 2012, pp.1-36). El resultado es que a los alumnos de familias indígenas les cuesta más seguir las clases de ciencia que sus homólogos no indígenas. Los especialistas en este campo subrayan la necesidad de encontrar maneras alternativas para explicar la ciencia a estudiantes con una visión de mundo nativa o indígena (Kawagley et al., 1998, pp. 133-144; Medin y Bang, 2014; Warren et al., 2001, pp. 529-552; Cajete, 1999; Bang et al., 2010, pp. 569-592). De hecho, existen reclamos de que el propio campo académico de la enseñanza de la ciencia está relativamente cerrado hacia posturas no eurocentristas (Bencze et al., 2013).

En el presente artículo se aborda la dimensión intercultural de la enseñanza de la ciencia, no solo desde un enfoque antropológico, sino también haciendo un análisis relacionado con las políticas educativas y científicas en contextos no europeos. Se analiza cómo se construye la educación científica en el ámbito nacional y cómo es transmitida posteriormente en la educación obligatoria. En la literatura académica contemporánea se observan reivindicaciones de la importancia de defender sistemas locales de conocimiento contra la dominación de la “ciencia europea”, especialmente para conservar identidades indígenas (Van Wyk, 2006, pp. 305-312; Snively y Corsiglia, 2001, pp. 6-34; Shizha, 2006, pp. 20-35; Middleton et al., 2013, pp. 111-141; Pérez y Argueta, 2011, pp. 31-56). Últimamente se ha generado más conocimiento sobre los intentos de inclusión de paradigmas indígenas en el currículo en diferentes partes del mundo como, por ejemplo, Alaska (Barnhardt, 2014, p. 113), Canadá (Sutherland y Henning, 2009, pp. 173-190), Australia (Owens et al., 2011, pp. 253-274) o Nueva Zelanda (Lilley y Paringatai, 2014, pp. 139-146).

En este artículo no se toma posición con respecto de este debate. Nuestro interés es comparar cómo se negocian las relaciones entre la ciencia y los sistemas de conocimiento indígenas en dos contextos nacionales muy distintos con tradiciones culturales muy diferentes: México, en el continente americano, y Corea del Sur, en Asia. El objetivo es explorar hasta qué punto la educación científica en estos dos países se percibe y se practica con base en las premisas epistemológicas occidentales y hasta dónde incorpora elementos indígenas o nativos.

En esta investigación se examina la presencia de la medicina tradicional (MT, en adelante) en el currículo oficial de ambos países y en los libros de texto de Ciencias que se utilizan actualmente en las aulas. En el caso de México, por ejemplo, el plan de estudios de Ciencias se estableció en 2006, y aunque hubo una reforma en 2012, esta no alteró los contenidos de la anterior. Así, se examinan los contenidos oficiales de las asignaturas de ciencias y nueve libros que se utilizan durante los tres años de educación secundaria obligatoria. Con el objetivo de hacer una evaluación exhaustiva, se emplean libros de texto publicados en 2012 por tres editoriales distintas: Santillana, Ediciones Castillo y Ediciones SM. En el caso de Corea del Sur, se sigue un procedimiento similar: observar el plan de estudios reformado en 2009, pero que no se implementó hasta 2013, y se analizan nueve libros de texto publicados en 2013 que se utilizan en el primero, segundo y tercer años de educación secundaria obligatoria de tres editoriales: Jihaksa, Kumsung Textbook y Donga Editorial.

Se hace, a continuación, un breve análisis de la presencia y la importancia de la medicina tradicional en los dos contextos que nos interesan: México y Corea del Sur. Seguidamente, se presenta el lugar que ocupan estos conocimientos en los currículos oficiales y libros de texto correspondientes en la educación obligatoria de los dos países.

## CONTEXTO CULTURAL DE LA MEDICINA TRADICIONAL

### *Medicina tradicional en México*

La medicina tradicional mexicana (MTM, en adelante) se practica desde mucho antes de la colonización. Esta práctica se encuentra muy presente en la cultura mexicana en diferentes facetas. Sin embargo, para esta investigación se ha decidido analizar el impacto cultural de la herbolaria<sup>1</sup> en la enseñanza de las ciencias, debido a que está presente en los programas de estudio de la educación básica.

<sup>1</sup> La herbolaria, como se conoce en México ("medicina coreana", como se conoce su equivalente en Corea del Sur), es una práctica de curación muy antigua a base de plantas medicinales que sigue vigente como una alternativa a

Muchos de los conocimientos sobre el uso de las plantas, entre otros conocimientos ancestrales, fueron demolidos en nombre de la Iglesia, después de la llegada de los españoles, lo que acabó con gran parte del legado de las culturas no solo mexicanas, sino también del continente (Mendoza et al., 2009, pp. 248-249). Sin embargo, México cuenta con el que se considera el primer libro de medicina escrito en toda América, conocido como *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis* (opúsculo acerca de las hierbas medicinales de los indios), que representa una herencia de las culturas prehispánicas que contiene información detallada de 185 plantas, así como la descripción de las características físicas de estas, el modo de preparación como remedio y su uso contra las enfermedades (De la Cruz, 1991).

Pero no fue sino hasta el siglo XIX cuando los químicos pudieron aislar los principios activos que forman los medicamentos tal como los conocemos hoy en día. Estos resultados condujeron a que la morfina, por ejemplo, se convirtiera en el primer producto natural comercial en 1826 (Prieto et al., 2004). Estos medicamentos de origen vegetal representan aproximadamente una cuarta parte de los que se encuentran en el mercado (Mendoza et al., 2009, pp. 248-249). En la actualidad se ha logrado hacer un gran compendio de dichas plantas, ya que en 1978 se fundó el Instituto Herbario Medicinal del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ubicado en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, en la ciudad de México, el cual alberga en la actualidad más de 120 mil ejemplares botánicos (Zolla, 1980; Montes y Montes, 2005; Domínguez et al., 2012), considerado como el herbario más grande de América en plantas medicinales (Sistema de Información Cultural, 2017).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México existen aproximadamente 10 millones de indígenas sin acceso a la medicina oficial u occidental y que, por lo tanto, recurren a la medicina tradicional (Figuroa, 2009). Entre ellos se encuentran los terapeutas tradicionales (hierberos, curanderos, hueseros, parteras, sobadores, etcétera), quienes diagnostican, prescriben plantas y las comercializan (Mendoza et al., 2009, pp. 248-249). Ofrecen sus servicios por un modesto pago, que no siempre es monetario, pues en ocasiones es en especie. Esta actividad y cultura tradicionales han logrado subsistir por la transmisión del conocimiento de padres a hijos. Sin embargo, estas actividades no tienen validez oficial, ya que para las leyes mexicanas solo puede ejercer la profesión de médico aquel que cuente con una cédula profesional (carnet legal) y un título oficial académico (Ayala, 2003).

---

la medicina moderna. En el caso de América, se ha podido constatar que todas las poblaciones indígenas usaban las plantas como alimento principalmente y para aliviar enfermedades desde la antigüedad.

No obstante, existen algunas instituciones de educación superior, en su mayoría universidades interculturales indígenas, que expiden un título oficial de Licenciatura en Salud Comunitaria, Médico Cirujano, Enfermería, Enfermería Intercultural, Salud Intercultural, etcétera, que incluyen asignaturas de herbolaria, entre otras, lo cual les permite el ejercicio de su profesión de manera armónica y congruente con la cosmovisión de los pueblos, al ser universidades interculturales indígenas.

En la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), hasta 2009 solo existía una asignatura llamada Filosofía e Historia de la Medicina en la que se hace mención de este tema, pero más con un enfoque y una perspectiva históricos que como una asignatura que enseñe el manejo de las plantas (Figuroa, 2009). En 2010 esta disciplina se fragmentó en tres nuevas disciplinas obligatorias: “Bioética y profesionalismo médico”, la propia “Historia y filosofía de la medicina” y “Antropología médica e interculturalidad”. En esta última se incluyen diversos temas de MTM (Programa académico Antropología Médica e Interculturalidad, 2013).

Según la Secretaría de Salud, en la cultura mexicana se sigue conservando el uso de medicinas a base de plantas, alternativa de bajo costo y, por lo tanto, más popular entre personas de escasos recursos. Todo lo relacionado con la cultura indígena, medicina tradicional, lenguas indígenas, alimentos tradicionales es considerado “recursos para pobres” (Secretaría de Salud, 2013).

Sin embargo, en países en desarrollo como México, 80 por ciento de la población acude a la medicina tradicional para satisfacer las necesidades primarias de salud (Prieto et al., 2004). El alto porcentaje quizá tenga que ver con un mayor conocimiento del riesgo-beneficio de los fármacos sintéticos. Además, influye el hecho de que en México a los productos derivados de las plantas no se les denomina medicamentos, sino complementos alimenticios, y pueden ser vendidos sin receta médica. Esto ha generado una invasión desmesurada de estos productos que carecen de una regulación sanitaria y control de calidad estricto (Figuroa, 2009).

Por otra parte, en 1992 se modificó el artículo 2º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el cual se reconoce a México como un país pluricultural. Diez años después, fue aceptada la autonomía constitucional como una vía por la cual los indígenas pueden adquirir derechos propios (reforma de 2002), y se legisló a favor de la permanencia y desarrollo de las lenguas indígenas (Pérez, 2000, pp. 355-418; Pérez y Argueta, 2011, pp. 31-56). Esto se debió a que la comunidad indígena consta de 64 grupos étnicos, los cuales representan 10 por ciento de la población del país (Jiménez y Calderón, 2010, pp. 171-184). Por ello, las implicaciones

de esta modificación afectan también el ámbito educativo. Asimismo, se obliga a las autoridades a “definir y desarrollar programas educativos de contenido regional que reconozcan la herencia cultural de sus pueblos” (apartado B, fracción II).

El impacto de esta modificación en la Constitución produjo cambios en la educación, con lo cual se da a conocer la diversidad del país y se reconoce la riqueza cultural con la que cuenta este. La mejor manera de producir esta inclusión es introduciendo la interculturalidad en el currículo de todos los niveles educativos, en especial el de educación básica, y así llegar a una mayor población (Schmelkes, 2006).

### *Medicina tradicional en Corea del Sur*

A diferencia de México, Corea tiene una medicina tradicional bastante desarrollada. Para los coreanos, la medicina tradicional está muy cerca de su vida cotidiana, por lo que no es difícil encontrar clínicas tradicionales en zonas urbanas a las que acuden muchas personas cada día. Por lo tanto, podemos decir que esta práctica es una de las características más destacadas de la cultura coreana.

La medicina tradicional coreana (MTC, en adelante) es una rama de la medicina oriental (en Asia del Noreste) que surgió con base en la filosofía de la zona, especialmente de los conceptos de yin y yang y de meridianos. En la mitología fundadora de Corea (siglo XXIV a. C.) se mencionan dos hierbas medicinales (ajeno y ajo) como objetos importantes. A partir del siglo VII d. C. aparecen documentos históricos que testifican la existencia de los tratamientos tradicionales. También quedan libros más profesionales que incluyen contenidos medicinales detallados (The Korean Society for the History of Medicine, 1999, pp. 1-20). La MTC es prácticamente semejante a la medicina china y la japonesa en el punto principal, las cuales tratan el cuerpo humano como un pequeño universo y enfatizan su armonía entera. Para mejorar el equilibrio del cuerpo, se utilizan hierbas medicinales, acupuntura y otros tratamientos tradicionales.

La cultura occidental empezó a entrar parcialmente en el siglo XVII-XVIII en la península coreana y en el siglo siguiente se difundió con amplitud. La medicina moderna de origen occidental también llegó a Corea en la época y logró la expansión casi completa. Sin embargo, la MTC sobrevivió luchando por su campo.

Hoy en día, excepto Japón, que cambió su sistema médico y decidió dar la licencia de médico solo a las personas que han estudiado medicina moderna, los países de Asia del Noreste tienen más de dos licencias nacionales de médico. Corea del Sur tiene el médico y el médico (tradicional) coreano; en Corea del Norte hay

el médico y el médico de Goryeo, y China da licencias de médico, médico chino y médico chino-occidental (Hwang, 1998, pp. 106-122). Aun cuando en China también está muy presente la medicina tradicional china, el sistema está unificado bajo la colaboración de las dos medicinas (Yoon, 2012). En Corea, sin embargo, el sistema está dividido en dos partes independientes, la medicina moderna y la MTC. Clínicas y hospitales en los que trabajan los médicos modernos y en los que asisten los médicos tradicionales están separados.

En el sistema de educación superior de Corea del Sur, varias universidades ofrecen cursos oficiales de MTC. El país tiene 433 institutos de educación superior y, entre ellos, 11 universidades ofrecen el curso de licenciatura de MTC y una universidad tiene escuela de posgrado en esta rama de la medicina; las 12 universidades permiten el acceso al examen profesional del médico tradicional. Además, tres universidades tienen facultad de farmacia tradicional y en 20 universidades existen 21 departamentos relacionados con la MTC.

No obstante, la MTC no tiene una posición social semejante a la moderna. En el año 2012, el porcentaje que ocupaba la MTC en la cuota total que se pagó por el Seguro Nacional de Salud era solo 4.0 por ciento (Park, 2013). Según una encuesta que realizó el Ministerio de Sanidad en el mismo año, cuando se necesita tratamiento, solo seis por ciento de los coreanos acude primero a la clínica tradicional y más de 90 por ciento asiste directamente al servicio de la medicina moderna, como clínicas, hospitales, farmacias, centros de salud, etcétera (Cho et al., 2012).

Sin embargo, en la misma encuesta, 44.9 por ciento de los encuestados piensa que la MTC es creíble, y solo 8.7 por ciento respondió que no lo es (46.5 por ciento: regular). Además, 77.5 por ciento de los coreanos ha recibido al menos una vez en su vida tratamiento tradicional<sup>2</sup> (Cho et al., 2012). Por consiguiente, podemos decir que la MTC está reconocida social y legalmente en el país, a pesar de que prácticamente ocupa una posición complementaria de la moderna.

Entonces, ¿la sociedad surcoreana considera la MTC como una disciplina científica? No es fácil contestar esta pregunta debido a que aún no se ha llegado a un consenso social. En general, el propio campo insiste en su carácter científico, pero no logra convencer al resto de la sociedad (Ko, 2010). También hay opiniones que insisten en que no es necesario comprobar científicamente la MTC porque es una rama que surgió desde la filosofía oriental, y no de la ciencia, por lo tanto, no hace falta comprobar la medicina moderna y la MTC (Kang, 2010).

<sup>2</sup> Recuérdese que, como se mencionó anteriormente, en países en desarrollo como México, 80 por ciento de la población acude a la medicina tradicional para satisfacer las necesidades primarias de salud (Prieto et al., 2004).



## MEDICINA TRADICIONAL EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

En México, la educación básica está dividida en educación preescolar, con tres años de duración; primaria, con seis años, y secundaria, con tres años de duración. En el caso de Corea del Sur, la educación básica comprende seis cursos de primaria y tres de secundaria, los cuales son obligatorios, al igual que en México.

Para esta investigación, se analizaron los contenidos curriculares de las asignaturas de Ciencias en secundaria. Para el caso de México, encontramos contenidos sobre MT en los programas de estudio que ofrece la Secretaría de Educación Pública (SEP). En el caso de Corea del Sur, no está presente este tema en su currículo nacional.

Las asignaturas de Ciencias en secundaria, en México y Corea del Sur, están distribuidas como se muestra en el cuadro 1.

CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS DE CIENCIAS EN SECUNDARIA EN MÉXICO Y COREA DEL SUR

México	Año escolar	Corea del Sur
Ciencias I, con énfasis en Biología	1°	Ciencias I
Ciencias II, con énfasis en Física	2°	Ciencias II
Ciencias III, con énfasis en Química	3°	Ciencias III

Para verificar esta presencia y ausencia investigamos nueve libros de texto de tres editoriales diferentes de cada grado en ambos países. Se analizaron los índices de todos los libros seleccionados, y a continuación mostramos los resultados encontrados.

### *Educación científica en México*

En el currículo de Ciencias en México se vio una alta presencia de contenidos de MT en la asignatura de Biología, y su ausencia en Física y Química.

Enseguida se analizaron los índices de estos nueve libros para ver la presencia de este tema, y se encontró en Biología, una vaga presencia en Química y completa ausencia en Física. A partir de los temas encontrados en el índice, seleccionamos los temas que contienen MT y realizamos un análisis manual, es decir, leímos en detalle cada capítulo seleccionado.

## Biología

El programa de estudios de Biología propuesto por la SEP está distribuido en cinco bloques. A su vez, cada uno se divide en cuatro secciones.

En el cuadro 2 se muestra el contenido curricular reducido de la asignatura de Biología en México.

CUADRO 2. PROGRAMA DE ESTUDIOS DE BIOLOGÍA

Bloque	Tema
I	La biodiversidad: resultado de la evolución <ul style="list-style-type: none"><li>• El valor de la biodiversidad</li><li>• Importancia de las aportaciones de Darwin</li><li>• Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses<ul style="list-style-type: none"><li>· <i>Reconocimiento de las aportaciones de la herbolaria de México a la ciencia y a la medicina del mundo.</i></li><li>· Implicaciones del descubrimiento del mundo microscópico en la salud y en el conocimiento de la célula.</li><li>· Análisis crítico de argumentos poco fundamentados en torno a las causas de enfermedades microbianas.</li></ul></li><li>• Proyecto: Hacia la construcción de una ciudadanía responsable y participativa (opciones)</li></ul>
II	La nutrición como base para la salud y la vida
III	La respiración y su relación con el medio ambiente y la salud
IV	La reproducción y la continuidad de la vida
V	Salud, ambiente y calidad de vida

Llama la atención que esta inclusión intercultural en los programas de estudio está reflejada dentro del área de ciencias, como es el caso de Biología, en el tema “Reconocimiento de las aportaciones de la herbolaria de México a la ciencia y a la medicina del mundo”, en el que se refuerzan estos lazos ancestrales en conexión con el conocimiento científico. Según la SEP, lo que se busca es que los estudiantes identifiquen la importancia de la MTM como aportación del conocimiento de los pueblos indígenas a la ciencia (SEP, 2011).

En el análisis de los índices de los libros de texto seleccionados se encontraron contenidos con un alto impacto de una cosmovisión indígena de la naturaleza. Como ejemplo de lo antes descrito se presentan tres páginas de los libros de texto de Biología en las figuras 1, 2 y 3.

En los libros de texto se observa una clara intención de hacer que el estudiante relacione los beneficios de las plantas medicinales con los medicamentos elaborados por la industria farmacéutica, mostrando cómo desde hace miles de años eran utilizadas para tratar diversas enfermedades y cómo estos conocimientos se han ido

FIGURA 1. PÁGINA TOMADA DEL LIBRO DE TEXTO DE BIOLOGÍA, SM



FIGURA 2. PÁGINA TOMADA DEL LIBRO DE TEXTO DE BIOLOGÍA, CASTILLO



FIGURA 3. PÁGINA TOMADA DEL LIBRO DE TEXTO DE BIOLOGÍA, SANTILLANA



transmitiendo de una generación a otra. Esto tiene el objetivo de dar a conocer cómo la ciencia y la medicina moderna se han visto beneficiadas con estas aportaciones.

### Física y Química

El curso de Física está orientado a favorecer la construcción y la aplicación de los conocimientos a situaciones de la vida cotidiana, con base en la representación de los fenómenos y procesos naturales, y en el uso de conceptos, modelos y del lenguaje científico.

El curso de Química se centra fundamentalmente en el ámbito de propiedades y transformaciones de los materiales; con ello se busca desarrollar en los alumnos la capacidad de explicar algunos procesos químicos que suceden en su entorno, a partir de la representación de la estructura interna de los materiales.

Después de un análisis exhaustivo tanto del programa de estudios de Física como de sus libros de texto, no se encontró en estos una mención o comparación de otras formas culturales de explicación del mundo; por lo tanto, no existen referencias a contenidos autóctonos ni acerca de plantas medicinales. Siguiendo una metodología similar a la anterior, se analizó el programa de estudio de Química y libros de texto; se encontró que la presencia de contenidos autóctonos es muy escasa, pero, en particular, los contenidos referentes a MTM o plantas medicinales son inexistentes.

Por lo tanto, las asignaturas de Física y Química se centran en ofrecer enfoques científicas y la poca presencia de contenidos autóctonos tiene una visión puramente histórica.

## EDUCACIÓN CIENTÍFICA EN COREA DEL SUR

Según dos artículos que investigan todos los libros de texto nacionales de primaria, la MTC está casi ausente en la educación pública y obligatoria, en la que ocupan solo 0.063 por ciento de los contenidos (Kim et al., 2014, pp. 32-39; Lee y Lee, 1996, pp. 99-101). Si lo comparamos con el porcentaje total de los contenidos de salud, que representan dos por ciento (Moon, 2006, cit. en Kim et al., 2014, pp. 32-39), podemos ver la ausencia de la MTC en los libros escolares de primaria.

En educación secundaria, se enseñan diversas disciplinas científicas bajo una asignatura: Ciencias. Física, Química, Biología y Ciencias de la Tierra están incluidas en esta.

CUADRO 3. CURRÍCULO NACIONAL DE CIENCIA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
(MINISTRY OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2011)

Temas (1º, 2º y 3º curso)	
1. What is Science?	13. Nature of matters
2. Earth's crust material and changes	14. Phase change and energy
3. Tectonic movement and plate-tectonics	15. Stimulus and response
4. Force and motion	16. Electrostatics, electricity, electrolytes and ions
5. Plant nutrition	17. Regularity of chemical reaction
6. Thermal energy	18. Chemical reactions
7. Molecular motion	19. Solar system
8. Composition and movement of sea water	20. Reproduction and development
9. Composition of substances	21. Heredity and Evolution
10. Light and waves	22. Stars and the universe
11. Characteristics of atmosphere and weather change	23. Science and human cultura
12. Digestion, circulation, respiration and excretion	

Como se dijo, los libros seleccionados de Corea del Sur para compararlos con los de México son libros de texto de Ciencias del primero, segundo y tercer cursos de secundaria de tres editoriales, que son Jihaksa, Kumsung y Donga, nueve libros que se publicaron en 2013.

Estos libros tienen la misma estructura por curso, siguiendo el plan de estudio nacional (véase el cuadro 3) que se reformó en 2009 y no se aplicó hasta 2013. Es decir, aunque los libros fueron publicados por distintas editoriales, usan los mismos títulos de los capítulos e incluyen contenidos semejantes. Se ha examinado en detalle los nueve libros seleccionados junto con el plan de Ciencias de secundaria; en ninguno está presente algún contenido de MTC.

## CONCLUSIONES

México y Corea del Sur son dos países que tienen, cada uno, su propia medicina tradicional; sin embargo, hay un contraste en la incorporación de esta en la educación. En el primero, la medicina tradicional está presente en el currículo y en los libros de Biología de educación secundaria; por el contrario, en Corea del Sur, su medicina tradicional no se ha incluido en la enseñanza básica de Ciencias.

Con la intención de hacer prosperar la multiculturalidad, el gobierno mexicano incluyó la MTM en la educación científica de secundaria. La comunidad indígena es relativamente minoritaria y tiene su propia cultura. Por eso, la inclusión de la medicina tradicional en el programa de educación secundaria es un intento cultural y político para reconocer la influencia de la comunidad indígena y mantener la cultura mexicana. Se entiende que, con la intención de incluir la MTM en la asignatura de Biología de secundaria en México, se pretende resaltar cómo el conocimiento de las culturas indígenas ha beneficiado a la ciencia y continúa contribuyendo a este conjunto de conocimientos. En cuanto a la educación superior, vemos el surgimiento muy reciente de instituciones que ofrecen reconocimiento profesional del conocimiento tradicional en donde se imparten contenidos sobre MTM y la inclusión de estos temas en las facultades de Medicina. Pero todo esto es relativamente nuevo para el país.

Por otra parte, en la educación superior de Corea, la MTC es una carrera bastante visible. Doce universidades tienen la carrera y existe una profesión con licencia nacional de médico tradicional coreano, en contraste con México, donde la MT no se consideraba como una carrera profesional hasta hace muy poco, y se comienza a tener apertura de nuevas universidades indígenas en las que se busca impulsar este conocimiento.

A diferencia de México, Corea del Sur no tiene gran diversidad cultural. La MTC no es una cultura de un cierto grupo social, sino es general y nacional, ya que su apropiación no depende de pobreza y riqueza, región ni educación (Cho et al., 2012, 15-19). Aunque no se enseña en la escuela, la medicina tradicional no está lejana de la vida cotidiana de los coreanos. Para los médicos tradicionales coreanos, existe un conflicto con los médicos modernos, quienes subestiman la MTC, pero es solo un choque académico o resultado de la lógica de mercado. La sociedad no ha reconocido la MTC como ciencia; sin embargo, tampoco está en peligro de desaparición, por lo que no existe un motivo social para incluir la MTC en la educación pública y obligatoria.

Como se suele pensar, la educación científica no depende de la cultura particular de los países. Sin embargo, en esta investigación se ha encontrado una representación muy clara de la inclusión de la cultura nacional en la educación científica.

En conclusión, en el caso mexicano, que bien podría extrapolarse a todo Latinoamérica, existen tres tendencias actuales: una primera es poner el diálogo de la incorporación del conocimiento tradicional en los sistemas científicos; una segunda se refiere al diálogo intercultural en el que se “hibridizan” los diversos

sistemas de conocimiento para generar algo nuevo y universalmente válido, y una tercera considera que lo que se debe gestar es el fortalecimiento de los sistemas de conocimiento indígenas para que después se pueda dialogar con la ciencia occidental (Pérez y Argueta, 2011, pp. 31-56).

Con base en esto, es de sorprender cómo en el noreste de Asia se convive perfectamente con estas dos culturas; vemos que la construcción del conocimiento científico no está en conflicto con el conocimiento tradicional, y en algunos casos ni se empalman; la sociedad puede vivir libremente en la convivencia de estas dos disciplinas y a la vez tener una formación especializada de la MT, con lo cual se impulsa el conocimiento ancestral de su cultura al mismo tiempo que lleva una actividad científica de punta.

## BIBLIOGRAFÍA

- AYALA, S. (2003). Consideraciones sobre la normatividad en medicina. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 26(1): 11-12. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2003/cma031b.pdf>
- BANG, M.; Medin, D.; Washinawatok, K., y Chapman, S. (2010). Innovations in culturally based science education through partnerships and community. En M. Swe Khine e I. M. Saleh (eds.). *New Science of Learning. Cognition, computers and collaboration in education* (pp. 569-592). Nueva York, Estados Unidos: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4419-5716-0\_28.
- BARAHONA, A. (2011). *Ciencias I. Biología. Secundaria Conect@ Entornos*. Distrito Federal, México: Ediciones SM.
- BARNHARDT, R. (2014). Creating a place for indigenous knowledge in education: The Alaska native knowledge network. En D. A. Gruenewald y G. A. Smith (eds.). *Place-Based Education in the Global Age. Local Diversity* (pp. 113-134). Nueva York, Estados Unidos: Psychology Press.
- BENCZE, J. L.; Carter, L.; Chiu, M. H.; Duit, R.; Martin, S.; Siry, C.; Krajcik, J.; Shin, N.; Choi, K.; Lee, H., y Kim, S. W. (2013). Globalization and science education. *Cosmos*, 8(2): 139-152. DOI: 10.1142/S021960771250005X.
- CAJETE, G. A. (1999). *Igniting the Sparkle: An Indigenous Science Education Model*. Carolina del Norte, Estados Unidos: Kivaki Press.
- CHO, J. K.; Kim, N. S.; Do, S. R.; Lee, Y. H.; Yoon, K. J.; Park, J. H.; Jang, D. H.; Cheon, J. Y.; Kim, H. Y.; Lee, N. H.; Yoo, H. S., y Seo, S. W. (2012). 한방 의료 이용 및 한약소

- 비 실태 조사 (Encuesta de la utilización de la medicina coreana y del consumo de los medicamentos herbolarios). Seúl, Corea del Sur: Ministerio de Salud y Bienestar.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 2º, apartado B, fracción II. Publicado en el DOF el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 27-08-2018. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/constitucion.php>
- CORONEL, C.; Cuevas, M. C.; Cuevas, T. J., e Iturbe, U. (2012). *Ciencias 1. Biología* (primera edición). Distrito Federal, México: Editorial Santillana.
- COVARRUBIAS, H. (2011). *Energía. Física. Caleidoscopio* (segunda edición). Distrito Federal, México: Ediciones SM.
- DE LA CRUZ, M. (1991). *Libellus de medicinabulus indorum herbis. Manuscrito azteca de 1552. Según traducción latina de Juan Badiano*. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica, Instituto Mexicano del Seguro Social.
- DOMÍNGUEZ, F.; Alonso-Castro, A.; González-Trujano, M.; Martínez, A.; Salgado-Ceballos, H.; Torres-Castillo, S., y Orozco-Suárez, S. (2012). Medicinal plants: How are they used to treat neurological diseases? En M. Rai, G. Cordell, J. L. Martínez, M. Marinoff y L. Rastrelli (eds.). *Medicinal plants: Biodiversity and drugs* (pp. 472-494). Boca Raton, Florida, Estados Unidos: CRC Press.
- EMEAGWALI, G. (2003). African Indigenous Knowledge Systems (AIK): Implications for the Curriculum. En T. Falola (ed.). *Ghana in Africa and the World: Essays in Honor of Adu Boahen*. Trenton, Nueva Jersey, Estados Unidos: Africa World Press. Recuperado de <http://www.africahistory.net/AIK.htm>
- FIGUEROA, J. L. (2009). Reflexiones respecto a plantas medicinales y su enseñanza en medicina. *Revista Digital Universitaria*, 10(9): 1-12. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num9/art55/art55.pdf>
- GARCÍA, A., y Pérez, Y. (2013). *Acción y reacción. Ciencias 3. Química* (primera edición). Distrito Federal, México: Ediciones SM.
- GUTIÉRREZ, I.; Pérez, G., y Medel, R. (2012). *Ciencias 2. Física* (primera edición). Distrito Federal, México: Ediciones Castillo.
- HONG, H. J. (1999). 국가수준 교육과정 개발 패러다임 전환 (Paradigm Shift in Curriculum Development and Quality Control of Korean National Curriculum Standards). 교육과정연구 (*The Journal of Curriculum Studies*). *Institute of Educational Research*, 17(2): 209-234.
- HONG, H. J. (2006). 국가수준 교육과정 개발 패러다임 전환 (III) - 교육과정 개정에서 총론과 교과 교육과정의 이론적·실제적 연계를 중심으로 (Paradigm Shift in Curriculum Development and Quality Control of Korean National Curriculum Standards [3] - Focused on the relationship between General Guidelines and Subject-area Curriculum).



- 교육과정연구 (*The Journal of Curriculum Studies*), 24(2): 183-206. Recuperado de <http://www.riss.kr/link?id=A75596170>
- HWANG, S. I. (1998). 한의학과 서양 근대의학의 만남 (Encuentro entre la medicina coreana y la medicina occidental moderna). *역사비평 (Historia Crítica)* (45): 106-122.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2010). Hablantes de lengua indígena en México. Distrito Federal, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/lindigena.aspx?tema=P>
- JIMÉNEZ, J. A., y Calderón, R. (2010). La diversidad cultural y su incorporación al modelo educativo nacional: Los casos de Argentina, México y Perú. En M. Vergara Fregoso y J. A. Ríos Gil (coords.). *Diversidad cultural: Un reto para las instituciones educativas. México, Colombia, Argentina, Perú y Guatemala* (pp. 171-184). Guadalajara, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Asociación de Colegios Parroquiales de Iquitos y Punchana.
- KANG, S. K. (2010). 시사기획 한의학 맞짱 논쟁: 한의학은 과학인가? 한의학은 과학이다: 작용 매커니즘 모른다고 비과학 매도 안돼 (Edición especial: ¿La medicina coreana es ciencia? Es ciencia. Aunque no sabemos su mecanismo, no podemos decir que es pseudociencia). *과학동아 (Donga Science)*. Recuperado de <http://science.dongascience.com/articleviews/special-view?acIdx=10271&acCode=2&year=2017>
- KAWAGLEY, A. O.; Norris-Tull, D., y Norris-Tull, R. A. (1998). The indigenous worldview of Yupiaq culture: Its scientific nature and relevance to the practice and teaching of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(2): 133-144. Recuperado de <https://uaf.edu/ankn/publications/collective-works-of-angay/Indigenous-Worldview1819F4.pdf>
- KIM, H. J.; Kim, M. Y., y Kim, K. B. (2014). 초등학교 국정교과서의 한의학 관련 내용에 관한 분석 연구 (The Analysis of Contents Relevant to Korean Medicine in Elementary School National Textbooks). *대한한의학회지 (Journal of Korean Medicine)*, 35(3): 32-39. DOI: 10.13048/jkm.14028.
- KO, H. K. (2010). 시사기획 한의학 맞짱 논쟁: 한의학은 과학인가? 한의학은 과학이 아니다: 기와 경락 과학적 근거없다 (Edición especial: ¿La medicina coreana es ciencia? No es ciencia: Qi y Meridiano no tienen prueba científica). *과학동아 (Donga Science)*. Recuperado de <http://science.dongascience.com/articleviews/special-view?acIdx=10272&acCode=2&year=2017>
- LEE, J. S.; Song, S. J.; Hong, J. E.; Bae, M. J.; Kim, H. S.; Park, Y. O.; Jeong, D. H.; Im, H.; Kim, H. R.; Park, K. T.; Park, M. S.; Kim, S. H.; Park, S. Y., y Lee, S. Y. (2013). *과학 I (Ciencias I)*. Seúl, Corea del Sur: Donga Editorial.

- LEE, J. S.; Song, S. J.; Hong, J. E.; Bae, M. J.; Kim, H. S.; Park, Y. O.; Jeong, D. H.; Im, H.; Kim, H. R.; Park, K. T.; Park, M. S.; Kim, S. H.; Park, S. Y., y Lee, S. Y. (2013). 과학 II (*Ciencias II*). Seúl, Corea del Sur: Donga Editorial.
- LEE, J. S.; Song, S. J.; Hong, J. E.; Bae, M. J.; Kim, H. S.; Park, Y. O.; Jeong, D. H.; Im, H.; Kim, H. R.; Park, K. T.; Park, M. S.; Kim, S. H.; Park, S. Y., y Lee, S. Y. (2013). 과학 III (*Ciencias III*). Seúl, Corea del Sur: Donga Editorial.
- LEE, M. W.; Kwon, S. M.; Kim, K. S.; Lee, H. N.; Chae, K. P.; Kwak, Y. J.; Kang, C. H.; Ha, Y. K.; Cho, H. S.; Cho, E. M.; Kwon, Y. J.; Lee, I. S., y Kim, D. J. (2013). 과학 I (*Ciencias I*). Seúl, Corea del Sur: Kumsung Textbooks.
- LEE, M. W.; Kwon, S. M.; Kim, K. S.; Lee, H. N.; Chae, K. P.; Kwak, Y. J.; Kang, C. H.; Ha, Y. K.; Cho, H. S.; Cho, E. M.; Kwon, Y. J.; Lee, I. S., y Kim, D. J. (2013). 과학 II (*Ciencias II*). Seúl, Corea del Sur: Kumsung Textbooks.
- LEE, M. W.; Kwon, S. M.; Kim, K. S.; Lee, H. N.; Chae, K. P.; Kwak, Y. J.; Kang, C. H.; Ha, Y. K.; Cho, H. S.; Cho, E. M.; Kwon, Y. J.; Lee, I. S., y Kim, D. J. (2013). 과학 III (*Ciencias III*). Seúl, Corea del Sur: Kumsung Textbooks.
- LEE, S. D., y Lee, K. N. (1996). 국민학교 교과서의 보건의료 내용 분석 연구 - 한의학을 중심으로 (The Analysis of Contents to Health and Medical Services in Elementary School Textbooks – Focusing on Korean Medicine). 제3의학 (*La Tercera Medicina*), 1(1): 99-101.
- LEE, S. I.; Cho, B. J.; Chun, B. H.; Nam, K. S.; Hwang, S. Y.; Kim, Y. H.; Uh, J. Y.; Roh, D. K.; Kim, G. T.; Baek, S. Y.; Kim, C. W.; Kim, Y. G.; Park, R. W.; Shin, S. J., y Kwon, O. S. (2013). 과학 I (*Ciencias I*). Seúl, Corea del Sur: Jihaksa.
- LEE, S. I.; Cho, B. J.; Chun, B. H.; Nam, K. S.; Hwang, S. Y.; Kim, Y. H.; Uh, J. Y.; Roh, D. K.; Kim, G. T.; Baek, S. Y.; Kim, C. W.; Kim, Y. G.; Park, R. W.; Shin, S. J., y Kwon, O. S. (2013). 과학 II (*Ciencias II*). Seúl, Corea del Sur: Jihaksa.
- LEE, S. I.; Cho, B. J.; Chun, B. H.; Nam, K. S.; Hwang, S. Y.; Kim, Y. H.; Uh, J. Y.; Roh, D. K.; Kim, G. T.; Baek, S. Y.; Kim, C. W.; Kim, Y. G.; Park, R. W.; Shin, S. J., y Kwon, O. S. (2013). 과학 III (*Ciencias III*). Seúl, Corea del Sur: Jihaksa.
- LILLEY, S., y Paringatai, T. P. (2014). Kia whai taki: Implementing indigenous knowledge in the Aotearoa New Zealand Library and Information Management Curriculum. *Australian Academic & Research Libraries*, 45(2): 139-146. Recuperado de <http://library.ifla.org/97/1/125-lilley-en.pdf>
- LÓPEZ, T. (2012). *Ciencias 3. Química* (segunda edición). Distrito Federal, México: Editorial Santillana.
- LOZANO, N., y Manjarrez, J. (2013). *Ciencias 2. Física* (primera edición). Distrito Federal, México: Editorial Santillana.

- MEDIN, D. L., y Bang, M. (2014). *Who's Asking? Native Science, Western Science, and Science Education*. Cambridge, Reino Unido: MIT Press.
- MENDOZA, N.; De León, J., y Figueroa-Hernández, J. L. (2009). Herbolaria. *Revista de la Facultad de Medicina*, 48(6): 248-249. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rfm/article/view/12894/12212>.
- MIDDLETON, M.; Dupuis, J., y Tang, J. (2013). Classrooms and culture: The role of context in shaping motivation and identity for science learning in indigenous adolescents. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11(1): 111-141. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-012-9385-5>
- Ministry of Education, Science and Technology (2011). 교육과학기술부고시제 2011-361호 [별책 9] 과학과교육과정 (Proclamation of the Ministry of Education, Science and Technology, 2011-361) (Separate volume 9). Recuperado de <http://ncic.re.kr/mobile.kri.org4.inventoryList.do>
- MONTES, D., y Montes, E. (2005). La medicina alternativa y complementaria, una opción institucional. *Revista de Sanidad Militar*, 59(6): 385-388. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2005/sm056i.pdf>
- MOON, Y. M. (2006). 초등학교 교과서의 구강보건 관련 내용에 관한 조사 분석 연구 (*An Analytic Study on Oral Health Contents at the Textbook for Primary School Children*) (Tesis de Máster). Departamento de Salud Bucal, Universidad de Dankook-Seúl. Seúl, Corea del Sur.
- OWENS, K.; Paraides, P.; Nutti, Y. J.; Johansson, G.; Bennet, M.; Doolan, P.; Peckham, R.; Hill, J.; Doolan, F.; O'Sullivan, D.; Murray, E.; Logan, P.; McNair, M.; Sunnari, V.; Murray, B.; Miller, A.; Nolan, W.; Simpson, A.; Ohrin, C., y Doolan, T. (2011). Cultural horizons for mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 23(2): 253-274. DOI: 10.1007/s13394-011-0014-3.
- PARK, H. C. (22 de marzo de 2013). 한방의료기관 건보 진료비 4.0% 점유 (La medicina coreana ocupa 4.0% en cuota total del Seguro Nacional de Salud). *Akomnews*. Recuperado de <http://www.akomnews.com/?p=308099>
- PÉREZ, M. (2000). Pueblos indígenas, movimientos sociales y lucha por la democracia. En Instituto Nacional Indigenista. *Estado del desarrollo económico y social de los pueblos indígenas de México*. Tomo I (pp. 355-418). Distrito Federal, México: Instituto Nacional Indigenista.
- PÉREZ, M., y Argueta, A. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura y Representaciones Sociales*, 5(10): 31-56. Recuperado de <http://deas.inah.gob.mx/images/contenido/maya/saberesindigenas.pdf>

- PIEROTTI, R. (2010). *Indigenous knowledge, ecology, and evolutionary biology*. Nueva York, Estados Unidos: Routledge.
- PRIETO, S.; Garrido, G.; González, J. A., y Molina, J. (2004). Actualidad de la medicina tradicional herbolaria. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, 35(1): 19-36. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181226086004.pdf>
- SCHMELKES, S. (2006). La interculturalidad en la educación básica. Ponencia presentada en la Segunda Reunión del Comité Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC). Santiago de Chile, 11 al 13 de mayo de 2006. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Recuperado de [http://www.socolpe.org/data/normalarmenia/BIBLIOGRAFIA/interculturalidad\\_educacion\\_basica\\_schmelkes.pdf](http://www.socolpe.org/data/normalarmenia/BIBLIOGRAFIA/interculturalidad_educacion_basica_schmelkes.pdf)
- Secretaría de Educación Pública (2016). Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica. Secundaria. Ciencias. Ciudad de México, México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de [http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/Ciencias\\_SEC.pdf](http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/Ciencias_SEC.pdf)
- Secretaría de Salud del Gobierno De México (2013). Fortalecimiento de los Servicios de Salud con medicina tradicional. Distrito Federal, México. Gobierno de la República, Secretaría de Salud. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/38485/ModeloFortalecimientoMedicinaTradicional.pdf>
- SHIZHA, E. (2006). Legitimizing indigenous knowledge in Zimbabwe: A theoretical analysis of postcolonial school knowledge and its colonial legacy. *Journal of Contemporary Issues in Education*, 1(1): 20-35. DOI: 10.20355/C5RP4J.
- Sistema de Información Cultural (2017). *Herbario medicinal del IMSS*. Ciudad de México, México: Gobierno de la República, Secretaría de Cultura, Sistema de Información Cultural. Recuperado de [http://sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=503](http://sic.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=503)
- SNIVELY, G, y Corsiglia, J. (2001). Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education. *Science Education*, 85(1): 6-34. Recuperado de <http://blogs.nwic.edu/briansblog/files/2011/02/Discovering-Indigenous-TEK-Implications-for-Science.pdf>
- SUTHERLAND, D., y Henning, D. (2009). Ininiwi-Kiskānitamowin: A framework for long-term science education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 9(3): 173-190. DOI: 10.1080/14926150903118359.
- SUTTON, M. Q., y Anderson, E. N. (2013). *Introduction to Cultural Ecology*. Walnut, Creek, California, Estados Unidos: Alta Mira Press.

- TALANQUER, V., y Irazoque, G. (2012). *Ciencias 3. Química* (segunda edición). Distrito Federal, México: Ediciones Castillo.
- The Korean Society for the History of Medicine (1999). 한의학의 역사 (La historia de la medicina tradicional coreana). *의사학 (Historia de la Medicina)*, 8-1(14): 1-20.
- TROSPER, R. L., y Parrotta, J. A. (2012). Introduction: The growing importance of traditional forest-related knowledge. En J. A. Parrotta y R. L. Trospser (eds.). *Traditional Forest-Related Knowledge* (pp. 1-36). Nueva York, Estados Unidos: Springer, IUFRO, The Christensen Fund. Recuperado de [https://www.fs.fed.us/research/publications/misc/63358\\_2012\\_Trospser\\_Parrotta\\_Chapter%201%20-%20Introduction.pdf](https://www.fs.fed.us/research/publications/misc/63358_2012_Trospser_Parrotta_Chapter%201%20-%20Introduction.pdf)
- Universidad Nacional Autónoma de México (2013). Programa Académico. Plan 2010. Antropología Médica e Interculturalidad. Bases sociomédicas y humanísticas de la medicina. Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina. Recuperado de <http://fournier.facmed.unam.mx/deptos/hfm/index.php/antropologia-medica-e-interculturalidad>
- VAN WYK, J. A. (2006). Indigenous knowledge systems: Implications for natural science and technology teaching and learning. *South African Journal of Education*, 22(4): 305-312. Recuperado de <https://www.ajol.info/index.php/saje/article/view/24858/20573>
- WARREN, B.; Ballenger, C.; Ogonowski, M.; Rosebery, A. S., y Hudicourt-Barnes, J. (2001). Rethinking diversity in learning science: The logic of everyday sense-making. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(5): 529-552. DOI: 10.1002/tea.1017.
- YOON, K. J. (2012). 중국의 양·한방 협진 운영 현황 파악 및 관련 자료 수집을 위한 해외출장 보고서 (*Informe sobre la colaboración en China entre la medicina tradicional y la moderna*). Seúl, Corea del Sur: Korea Institute for Health and Social Affair.
- ZAMORA, O.; Gálvez, V.; Rebollar, E.; Illoldi, P., y Cano, S. (2013). *Ciencias 1. Biología. Explora*. Distrito Federal, México: Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, Editorial Castillo.
- ZOLLA, C. (1980). Traditional medicine in Latin America, with particular reference to Mexico. *Journal of Ethnopharmacology*, 2(1): 37-41. DOI: 10.1016/0378-8741(80)90028-8.