



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Didáctica en la enseñanza del inglés: Un estudio exploratorio a partir de prácticas descritas por docentes

María Elena Padrón Estrada

Facultad de Psicología, UNAM
mael.padronestrada@gmail.com

Hilda Paredes Dávila

Facultad de Psicología, UNAM
hildapd@unam.mx

Área temática 06. Educación en campos disciplinares.

Línea temática: Análisis de los procesos de aprendizaje y del desarrollo de los conocimientos y saberes disciplinares.

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación.



Resumen

La tabla periódica es una de las principales herramientas de la ciencia. Desde la educación secundaria hasta medio superior, los estudiantes llevan al menos un curso formal donde se recurre al aprendizaje de los elementos químicos y algunas de sus propiedades. Ésta, ha sido traducida a casi todos los idiomas del mundo, sin embargo, no así a lenguas maternas. Evidentemente, es importante hacer un vínculo entre el esquema científico y cultural, para favorecer las vocaciones científicas en estudiantes de pueblos originarios. En el presente trabajo, se muestra una adaptación de la tabla periódica a la lengua náhuatl, siguiendo tres criterios de traducción específicos para tal fin; I) la etimología del nombre directo; II) la etimología de las palabras de donde proviene el nombre del elemento; III) sus características generales. Vale la pena mencionar, que de nuestro conocimiento, esta es la primera propuesta de adaptación a la lengua náhuatl de una herramienta ampliamente utilizada en la ciencia, y que puede ser una excelente propuesta para implementarla en la enseñanza de la química en escuelas de bilingües habla náhuatl.

Palabras clave: *Tabla periódica, Lenguas maternas, Divulgación, Ciencia.*

Introducción

La Tabla Periódica (TP) es uno de los íconos más poderosos de la ciencia moderna, ya que proporciona una forma de entender cómo es que reaccionan los elementos, además de explicar las propiedades de cada uno de ellos (Scerri, 2008). Esta herramienta es, sin duda, el sistema natural de clasificación de todas las ciencias (Scerri, 2012).

Desde la secundaria hasta el nivel medio superior, la TP constituye la base de la enseñanza de la química. En ella se encuentra una forma clasificada de los elementos existentes en la naturaleza, y también de los creados por el hombre, que suelen hacer el aprendizaje de la química un poco más fácil.

Evidentemente, se espera que en estos niveles se de una educación científica de calidad, donde se asegure que todos los estudiantes obtengan herramientas de aprendizaje significativas. Sin embargo, es claro que la educación no sólo deja delado eso, sino que la forma de enseñanza provoca que los alumnos pierdan el interés por incursionar en el área de las ciencias, viéndose reflejado, en la generación de un puñado mínimo de investigadores.

Según especialistas, es imprescindible vincular la formación científica con la cultural desde los primeros años de escolarización, ya que ésta juega un papel estratégico en el desarrollo de la comunidad en general (Macedo, 2016).

Informes del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) aseguran que los países latinoamericanos se encuentran entre los países que reportan el desempeño más bajo sus estudiantes (Macedo, 2016).

Evidentemente, la educación científica en los países de América Latina y en especial en México, sigue siendo un reto para los docentes de los niveles básicos, en zonas urbanas y rurales.

Según datos del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2015), hasta 2015 había un índice de asistencia escolar indígena del 94.4%, lo que contrasta con el nivel de educación, el cual enmarca que sólo el 21.7% llega hasta un nivel medio o superior (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2015). Tan solo en la sierra nororiental del estado de Puebla, de la población indígena, menos del 21% cuenta con estudios de nivel medio superior y superior (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, 2015). Ahora dimensionemos, de ese porcentaje, cuantas personas realizan alguna carrera profesional orientada al área de ciencias. Sin duda, ese número debe estar muy por debajo de lo esperado.

Puebla es un estado compuesto por 217 municipios, que puede regionalizarse de acuerdo con diversos autores (Barbosa-Cano, 2012; Masferrer, 2003; Ramos-Mancilla, 2015). En el caso de la Sierra Norte del Estado, se da la denotación de varios pueblos indígenas, como los Nahuas, Totonacas, Otomíes entre otros. Cabe resaltar que tan solo en el estado de Puebla, hasta el año 2010 existían 436,586 personas hablantes de la lengua náhuatl. Esto corresponde al 28 % del total de habitantes que hablan náhuatl en todo el país (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010).

Por otro lado, es sabido que la calidad de la educación en zonas rurales, es aún más baja respecto a las urbes del país (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2018), y que en la mayoría de las escuelas indígenas, la enseñanza se da en gran medida en español, desplazando poco a poco a las lenguas maternas. Además, la cobertura de educación indígena tiene marcadas desventajas respecto a la cobertura total del país (Cruz, 2004). Específicamente, en el municipio de Hueyapan Puebla, existen al rededor de 17 escuelas, de las cuales ninguna es de educación secundaria; nivel que ofrece las asignaturas de ciencias, como biología, física y química. En este punto, ¿podría tener más impacto en los alumnos, la enseñanza de las ciencias en su lengua materna?

De aquí, que en el presente trabajo se muestre una adaptación de la tabla periódica al Náhuatl, para proponerla como una posible herramienta en el aprendizaje de la química, como una primera etapa. La lengua materna utilizada para hacer la adaptación fue la de los habitantes del municipio de Hueyapan, Puebla, ya que es evidente que existen variantes lingüísticas del idioma dependiendo de la región.

Desarrollo

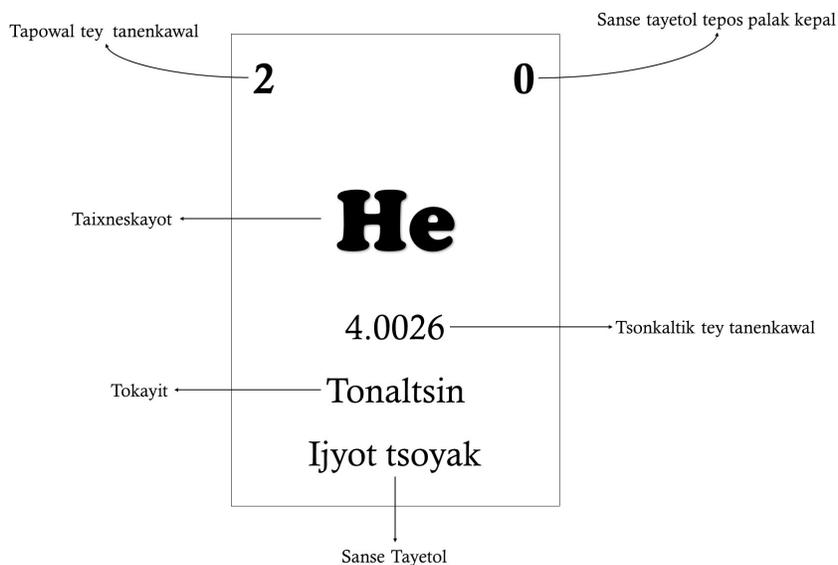
La adaptación de la tabla periódica se aplicó solamente a los nombres de los elementos y algunas propiedades periódicas de los mismos (los símbolos permanecen invariantes). La lengua materna Náhuatl utilizada en la presente adaptación, es la que se acostumbra en la región de Hueyapan Puebla. Es importante aclarar este punto, ya que se sabe que hay diferencia en la gramática y dicción del Náhuatl dependiendo de la región hablante.

Como primer punto, se realizó una investigación sobre la etimología de los nombres de los elementos de la TP. Para esto, se utilizó la página web de la Real Sociedad de Química de Inglaterra (Royal Society of Chemistry, 2019). Evidentemente, al realizar este primer punto, pudimos notar que no todos los nombres tienen una etimología fácil de traducir, por lo tanto, se procedió a traducir los nombres de los elementos tomando en cuenta tres criterios: **I)** la etimología del nombre directo (en el caso de los elementos que provienen de lenguas antiguas, como griego, latín, entre otras); **II)** la etimología de las palabras de donde proviene el nombre del elemento (en el caso de algunos con nombre de ciudades u otras notaciones) y **III)** sus características generales (en el caso de elementos con nombres de científicos o laboratorios nacionales). Dada la extensión de algunas de las traducciones y por practicidad, estas se redujeron para generar una adaptación del nombre mucho más simple. En el caso de las traducciones directas se siguió el mismo criterio de reducción en los casos que fue necesario.

Resultados parciales

Para el primer criterio tomado en cuenta, se ejemplifica al Helio. Helio es derivado del griego “Helios” que significa sol, debido a que fue en la corona del sol donde se detectó por primera vez (Emsley, 2011) Para este caso, se llevó a cabo la traducción directa de la palabra sol al náhuatl, denotada como *Tonaltsin* (Figura 1).

Figura 1. Traducción al Náhuatl de Helio



En algunos casos, el significado de los nombres corresponde a una sola palabra, por lo tanto la notación en Náhuatl fue la traducción directa. En las situaciones contrarias se hizo una adaptación, regularmente de una contracción de las palabras traducidas.

En la Tabla 1, se muestran sólo algunos los nombres de los elementos que se adaptaron con este criterio.

Tabla 1. Ejemplo de elementos que se adaptaron mediante el criterio I)

| Símbolo | Nombre | Adaptación al Náhuatl |
|---------|-----------|-----------------------|
| H | Hidrógeno | Ten achiwa |
| He | Helio | Tonaltsin |
| Li | Litio | Weyitet. |
| Be | Berilio | Tsopek |

Siguiendo con el criterio II), ejemplificamos al Iterbio. El nombre deriva de una villa sueca denotada como Ytterby que puede ser traducida como “Villa exterior”. Para la traducción se usó la denotación villa, traducida como *kalan altepetexiki*. Se puede notar que en este caso, el nombre está compuesto por dos palabras, lo que dificultaría el aprendizaje de los nombres. Así, la adaptación final del Iterbio se propuso como *Konealtepetexiki*. En la Tabla 2, se pueden observar algunos ejemplos de los elementos que siguieron este criterio para su adaptación.

Tabla 2. Ejemplo de elementos que se adaptaron mediante el criterio II)

| Símbolo | Nombre | Adaptación al Náhuatl |
|---------|------------------|-----------------------|
| Mg | Magnesio | Tatilantet |
| Sr | Estroncio | Tayekapampixkej |
| Y | Ytrio | Altepet |
| Nb | Niobio | Ichpochikaktik |

Finalmente, dado que no fue posible saber la etimología de varios elementos, en esos casos se recurrió a obtener ciertas características de cada elemento con base en su apariencia o uso. Como ejemplo, el Oganesson. El nombre es en honor al físico Yuri Oganessian. Notoriamente, se visualiza la complejidad de encontrar la etimología de Oganessian, por lo que en este caso, se recurrió a buscar sus características principales. Las sugeridas para la traducción fueron; metal radioactivo, el más pesado. Al Náhuatl, la traducción para estas características se denotan como *Tepos Tatilantsakuil, ton tel etik*. Como ya se había mencionado, un nombre compuesto por varias palabras es un tanto complejo en términos del aprendizaje, por lo que la adaptación para el Ogenosón fue sugerida como *Tepostatilantetik*.

Tabla 3. Ejemplo de elementos que se adaptaron mediante el criterio II)

| Símbolo | Nombre | Adaptación al Náhuatl |
|---------|------------------|-----------------------|
| Mg | Magnesio | Tatilantet |
| Sr | Estroncio | Tayekapampixkej |
| Y | Ytrio | Altepet |
| Nb | Niobio | Ichpochikaktik |

Conclusiones

En el presente trabajo, se llevó a cabo la adaptación de la Tabla Periódica al Náhuatl, tomando tres criterios específicos para realizar la traducción inicial. Los nombres propuestos en su mayoría, son una contracción de la traducción en Náhuatl. Evidentemente, la etimología investigada así como los criterios de traducción obtenidos para los elementos, abren la posibilidad de que esta herramienta se pueda traducir a más lenguas maternas de México, generando un punto de inflexión en la inclusión de las lenguas maternas en la ciencia. Eventualmente, se espera que la tabla periódica presentada aquí, pueda ser implementada para analizar su practicidad en el aprendizaje de las ciencias y coadyuvar en el aumento de las vocaciones científicas.

Referencias

- Barbosa-Cano, M. (2011) Las regiones naturales, étnicas y culturales de Puebla. Puebla, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Cruz, H. M. (2004). Educación escolar indígena en México: la vía oficial de la interculturalidad. Escritos, Revista del Centro de Ciencias del Lenguaje, 29, 9-citation_lastpage.
- Emsley, J. (2012). Nature's Building Blocks: An A-Z Guide to the Elements. New York: Oxford University Press.
- Hendry, R., Needham P. Woody A. (Eds) (2012). Handbook of the Philosophy of Science, vol 6, Philosophy of Chemistry, Seattle: Elsevier.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Población de 5 años y más hablante de lengua indígena náhuatl by Entidad federativa, Periodo and Sexo. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px=Lengua_03&bd=LenguaIndigena
- Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (2015). Escolaridad. Obtenido de Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/239932/10-cuadro-06.pdf>
- Macedo, B. (2016) Educación Científica. Montevideo, Uruguay: UNESCO.
- Masferrer, E. (2003) "Los indios del norte del estado de Puebla", en Elio Masferrer (coord.), Etnografía del Estado de Puebla. Puebla Norte, Puebla, México: Secretaría de Cultura del Estado de Puebla.
- Ramos-Mancilla, O. (2015) Internet y pueblos indígenas de la Sierra Norte de Puebla, México (Tesis de Doctorado), Universitat de Barcelona. Barcelona, España.
- Royal Society of Chemistry (2019). Periodic Table. Obtenido de Royal Society of Chemistry <https://www.rsc.org/periodic-table/>
- Scerri, E (2008) El pasado y el futuro de la tabla periódica: Este fiel símbolo del campo de la química siempre encara el escrutinio y el debate. Educación Química, 234 -241.