

Aplicación móvil para reforzar el aprendizaje de la lengua Hñähñu

Mobile application to reinforce the learning of the Hñähñu language

ESCORZA-SÁNCHEZ, Yolanda Marysol†*, MARTÍNEZ-MARTÍN, Gloria, SALDAÑA-TAPIA, Yashared y MALDONADO-CATALÁN, Osvaldo

Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, Carretera Ixmiquilpan-Capula Km. 4, Nith, C.P.42300 Ixmiquilpan, México

ID 1^{er} Autor: *Yolanda Marysol, Escorza-Sánchez*

ID 1^{er} Coautor: *Gloria, Martínez-Martín*

ID 2^{do} Coautor: *Yashared, Saldaña-Tapia*

ID 3^{er} Coautor: *Osvaldo, Maldonado-Catalán*

Recibido: Septiembre 5, 2018; Aceptado: Diciembre 03, 2018

Resumen

En México existen 364 variantes de lenguas indígenas, de las cuales, 64 de ellas tiene un riesgo muy alto de desaparecer y 43 se encuentran en riesgo alto. En el Valle del Mezquital, la mayoría de los hablantes de la lengua Hñähñu son mayores de 60 años, lo cual indica que las nuevas generaciones ya no tienen interés en conservar y preservar la lengua; esto debido a muchos factores como son la migración, nuevas necesidades de convivencia, la estigmatización hacia los hablantes de dicha lengua, entre otros. El presente proyecto tiene como propósito el desarrollo de una Aplicación Móvil que mediante actividades lúdicas e interactivas sea una herramienta que apoye, refuerce y fomente el aprendizaje de la lengua indígena Hñähñu en escuelas primarias bilingües del municipio de Ixmiquilpan. Como metodología de desarrollo se utilizó Mobile-D, que es una metodología Ágil orientada a aplicaciones móviles. Para su desarrollo se utilizó Android Studio, SQLite y Adobe Illustrator. Hasta el momento, dicha aplicación, se encuentra instalada en la escuela primaria indígena Marcelino Dávalos, se proyecta, que esta práctica se pudiera replicar en otras primarias del municipio con las mismas características; además, con dicha aplicación, se pretende, contribuir a preservar la lengua indígena.

Aplicación Móvil, Lengua materna, Lengua indígena Hñähñu

Abstract

In our country there are 364 indigenous language's variants, of which, 64 of them are very high risk of extinction and 43 are high risk too. In The Valle del Mezquital, most speakers of Hñähñu language are over 60 years of age; this indicates that the new generations don't have an interest in keeping and preserving the language. This situation is because many factors like migration, new lifestyles, stigmatization towards the language's speakers, among others. The purpose of this project is to develop a tool through Mobile Application has playful and interactive activities that supports, reinforces and fosters the learning of the Hñähñu indigenous language in bilingual elementary schools in the municipality of Ixmiquilpan. Development methodology was Mobile-D, an agile methodology oriented to mobile applications. For its development Android Studio, SQLite and Adobe Illustrator were used. So far, this application, is installed in the indigenous elementary school Marcelino Dávalos, so but this practice could be replicated in other elementary schools of the municipality with the same characteristics; In addition, with this application, it is intended to contribute to preserve the indigenous language.

Mobile Application, Mother language, Hñähñu indigenous language

Citación: ESCORZA-SÁNCHEZ, Yolanda Marysol, MARTÍNEZ-MARTÍN, Gloria, SALDAÑA-TAPIA, Yashared y MALDONADO-CATALÁN Osvaldo. Aplicación móvil para reforzar el aprendizaje de la lengua Hñähñu. Revista de Tecnología y Educación. 2018, 2-6: 23-31

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: yescorza@utvm.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

En el presente trabajo se muestra una herramienta de apoyo para el reforzamiento del aprendizaje de la lengua materna Nñãñũ en escuelas primarias indígenas del municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo. Esto se logró mediante una aplicación móvil para dispositivos con sistema operativo Android que utiliza SQLite como gestor de bases de datos que permite alojar la base de datos en el dispositivo móvil.

En México existen 7 millones 382 mil 785 personas de tres años y más que hablan una lengua indígena, siendo las lenguas Náhuatl, Maya y Tzeltal las más habladas (Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI], 2015, párr. 1).

En el estado de Hidalgo, existen 359 972 personas de cinco años o más, que hablan una lengua indígena, siendo las lenguas Náhuatl, Otomí, Tepehua y Mixteco las lenguas más habladas, cabe destacar, que la lengua Hñãñũ es una variante de la Otomí (INEGI, 2010, párr.3).

La Educación Primaria Indígena tiene como finalidad que el niño se desarrolle de forma ética, mediante el conocimiento de sus derechos, deberes y la práctica de valores en su vida personal; desarrolle sus facultades de razonamiento y de abstracción; participe en la conservación y recreación de la cultura y fortalezca su capacidad de comunicación y relación social. (Secretaría de Educación Pública de Hidalgo [SEPH], 2018, párr. 1)

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública del estado de Hidalgo en el ciclo escolar 2017-2018 en el municipio de Ixmiquilpan se registraron 177 escuelas primarias indígenas (SEPH), 2017, p. 51) dedicadas a fortalecer el enfoque intercultural bilingüe (español- Hñãñũ).

La escuela primaria indígena Marcelino Davalos ubicada en la comunidad de Capula se encuentra ubicada en el municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo; cuenta con una población de 159 alumnos divididos en 11 grupos y cuenta con una plantilla docente de 11 profesores. En esta institución, los alumnos toman clases tanto en español como en Hñãñũ.

Gracias al Programa Federal de Inclusión y Alfabetización digital en el año 2015 varias escuelas primarias se vieron beneficiadas con la donación de tabletas para los alumnos. La escuela primaria antes mencionada, también se vio favorecida con este hecho (El Universal Unión, 2015, párr.2).

Una Aplicación Móvil, es un programa diseñado para un propósito específico: automatizar un proceso enfocado a dispositivos móviles (salusplay, 2017, p.2). Android es un sistema operativo compatible con diversos tipos de dispositivos electrónicos y móviles, como por ejemplo smartphones (teléfonos inteligentes), tabletas y relojes inteligentes; que en su momento fue creado por Android Inc. y actualmente es propiedad de Google, cuya presentación se hizo en 2007 y está en el mercado desde el año 2008 (IEMD, 2014, párr. 1).

El presente artículo se divide en ocho secciones. En la primera sección se formula el planteamiento del problema; en la segunda, se presenta la justificación; los objetivos general y específicos aparecen en la tercera sección; en la cuarta sección se aborda el estado del arte; en la quinta sección se presenta la metodología de desarrollo del sistema, así como también, las herramientas de software utilizadas; en la siguiente sección, se presentan algunas interfaces como evidencia de los resultados obtenidos; en las últimas secciones, se presentan los agradecimientos y conclusiones.

Planteamiento del problema

“La UNESCO reconoce la existencia de un total de 6 mil lenguas indígenas en el mundo, de las cuales el 50 por ciento se encuentra en peligro de desaparecer” (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, 2018, párr. 1). De acuerdo con la última edición del Atlas en el año 2010 existen 2500 lenguas en peligro de extinción y 230 ya están extintas desde el año 1950 (UNESCO, 2010, párr.1).

En México existen 364 lenguas indígenas, de las cuales 64 se encuentran en peligro de desaparecer (El Universal, 2017, párr.1). La población de hablantes de lengua indígena de cinco años y más ha disminuido considerablemente; en 1930 dicho porcentaje era 16%, mientras que para el año 2015 fue de 6.6 (INEGI, 2018, párr. 2).

Esto también se relaciona con la castellanización de los indígenas mediante a fin de mejorar sus condiciones de vida (Cardón, 2010, párr. 2)

En Hidalgo, el número de hablantes de lengua indígena va en decremento, en el 2010, INEGI registro un porcentaje de 15% de la población hidalguense que habla una lengua indígena (2010, párr. 3).

Justificación

El presente trabajo se justifica en dos vertientes, justificación técnica y justificación práctica.

En lo que corresponde a la justificación técnica, en México en el año 2016 había 23.2 millones de tabletas (Cahun, 2016, párr. 1), el 60 % de la población se consideraba internauta; 88% registró la posesión de un Smartphone, mientras que un 52 % una Tableta. En promedio, para el 2016 se usaban ocho apps, siendo las más comunes redes sociales, correo electrónico, buscadores, chat, mensajes y música (iabmexico, 2017, párr. 1).

Por otro lado, Contreras, *et al.* (2009, p.1) Menciona que entre los factores que se pueden considerar para emplear los dispositivos móviles en los ambientes de aprendizaje, se encuentran: su creciente distribución, la adaptación de los celulares en la sociedad sin distinción de edades, independencia del estatus socioeconómico o actividades a las que se dedique el ser humano, y la posibilidad de impactar la educación de los estudiantes sin límites de espacio, lugar o tiempo.

De manera técnica puede justificarse el proyecto en el sentido de que la plataforma de uso (en este caso Smartphone y tableta) hasta el momento se encuentra en apogeo y puede apoyar el aprendizaje presencial.

En la justificación práctica, los alumnos de la escuela primaria Marcelino Dávalos se verán beneficiados porque la aplicación les facilitará la consulta de palabras en la lengua Hñähñu. Por otro lado los docentes contarán con una herramienta didáctica para reforzar la enseñanza de la misma. En cuanto al entorno social mediante el uso de estas herramientas se pretende contribuir a preservar la lengua Hñähñu.

Objetivo general

Desarrollar una aplicación orientada a dispositivos móviles, mediante la cual los estudiantes de la primaria indígena Marcelino Dávalos refuercen el aprendizaje adquirido de la lengua materna del Valle del Mezquital (Hñähñu) y fomenten la práctica de la misma.

Objetivos Específicos

- Diseñar algoritmos de programación para el almacenamiento adecuado en el manejador de bases de datos de SQLite de las palabras la lengua Hñähñu que contienen hasta triple subrayado de letras no necesariamente contiguas.
- Desarrollar un traductor Español – Hñähñu que por medio de un algoritmo permita la lectura de palabras almacenadas en la base de datos y su correcta traducción.
- Desarrollar actividades lúdicas dentro de la aplicación, que permitan al estudiante, reforzar el aprendizaje de la lengua Hñähñu adquiridos durante la impartición de cursos.
- Desarrollar módulos de información general dividido por secciones generales específicas alusivas a la lengua Hñähñu.

Estado del arte

Se realizó una investigación documental relacionada con herramientas de software similares a la que se desarrolló. A continuación se mencionan algunas.

- Bötsi Ño (Niños Hablantes). Es un proyecto desarrollado por el Instituto Tecnológico de San Juan del Río Querétaro, consiste en una aplicación móvil que traduce las palabras del español al otomí mediante comandos de voz, la app muestra palabras o números y esta emite el sonido correspondiente en otomí de esa región (Córdova, 2018, párr. 1).

- Hñähñu-Soft. Proyecto realizado en la Universidad Tecnológica del Valle del Mezquital, es una herramienta dividida en dos secciones: aplicación de escritorio y aplicación móvil, la app móvil cuenta con tres apartados: traductor Hñähñu-Español, rompecabezas y adivinanzas. Esta aplicación se encuentra limitada, debido a que no cuenta con una base de datos para almacenar la información y su interface tiene diseño poco atractivo (Escorza, 2016, párr. 7).
- Traductor Diccionario Español – Hñähñu. Es un aplicativo orientado para dispositivos móviles que permite al usuario introducir palabras tanto en español y en Hñähñu para obtener su transliteración, contando con una interfaz sencilla para el usuario (McDonald, 2017, párr. 19).

El grado de innovación de la herramienta que se presenta en este artículo es que es un proyecto orientado al cien por ciento para reforzar el aprendizaje de una manera interactiva y atractiva para los alumnos, incorporando módulos que proveen información general, las actividades lúdicas que permiten jugar y al mismo tiempo aprender y el traductor que permite conocer un amplio vocabulario sobre la lengua otomí de la región del Valle del Mezquital, además de que la aplicación no requerirá de conexión a Internet, esto a pesar de que la escuela cuenta con el servicio, la zona geográfica no permite la conectividad rápida, todo esto implementado en una de las plataformas que actualmente se encuentra en operación dentro de los dispositivos móviles Android.

Metodología

Se trabajó en conjunto con los profesores y alumnos de la primaria indígena Marcelino Dávalos; se realizó el análisis de los requerimientos funcionales del sistema de acuerdo a las necesidades de información; se desarrolló la aplicación móvil con base a dichos requerimientos; se realizaron pruebas unitarias, de integración y de sistema y con ello, adaptaciones a ambas aplicaciones; se elaboró la documentación y la implementación de la aplicación.

Se consultó el diccionario del Hñähñu (Otomí) del Valle del Mezquital del Estado de Hidalgo (Hernández, 2010, p. 405).

Para el desarrollo de la herramienta, se tomó como base la metodología Ágil Móvil-D, ideal para el desarrollo de aplicaciones móviles. Esta metodología está basada en otras como son XP (Prácticas de Desarrollo), Crystal Methodologies (Escalabilidad de los Métodos) y RUP (Ciclo de Vida). Esta metodología contempla cinco fases: Exploración, Iniciación, Producción, Estabilización y Pruebas y reparaciones.

En la primera fase de esta metodología denominada Exploración, se realizó una acta de constitución de proyecto en donde se indicaron los participantes y los roles de cada uno; se estableció en alcance del proyecto (principales módulos, herramientas y población objetivo), en esta etapa se elaboró un plan de trabajo con base en guía de Pmbok. Se estableció que se elaborarían primero el módulo de Conocer, posteriormente, el traductor y por último los juegos.

En la siguiente fase, Inicialización, se identificaron y prepararon los recursos necesarios para las secciones del primer módulo; se realizó la planeación a corto plazo para un día de trabajo y liberación (tres días en total).

En la tercera fase llamada Producción se repitió iterativamente la planeación, trabajo y liberación hasta que se concluyó la primer sección del primer módulo de la app que en este caso fue Conoce.

El módulo de *Conoce* contiene cinco secciones, por lo tanto, para este módulo se tuvo que iterar cinco veces la fase de producción hasta terminar dar por concluido dicho módulo.

En la siguiente fase de denominada Estabilización, se llevaron a cabo acciones de integración, en este caso para que las cinco secciones trabajaran adecuadamente.

Posteriormente, en la fase de pruebas y reparaciones; se elaboraron los casos de prueba y bitácoras de prueba de tipo unidad e integración y sistema.

Una vez concluido el primer módulo, se repitieron las iteraciones de las fases producción, estabilización y pruebas (con un total de tres iteraciones una por cada módulo) hasta dar por concluidos los bloques de *Conoce*, *traductor* y *juegos*.

Las herramientas para el desarrollo fueron Android Studio y el manejador de base de datos SQLite que se almacena los datos de manera local en el dispositivo móvil. Cabe mencionar, que dichas herramientas son de libre licencia.

La parte innovadora de dicha app, con respecto a algunas otras que se mencionaron en el estado del arte, fue precisamente el almacenaje y lectura de las palabras en Hñähñü, ya que ya que en esa lengua existen palabras como *pet'ye* que significa aplaudir, que contiene caracteres subrayados no continuos y apóstrofes. Para no presentar dichos vocablos con una imagen se diseñó un algoritmo para el almacenamiento y lectura de las palabras en Hñähñü.

La palabra se almacenó como una cadena de texto normal sin subrayados ni acentos, y un campo adicional de control. Dicho campo fue un vector que indicaba en qué posición se encontraban las palabras que debían ir subrayadas, acentuadas o con apóstrofes, para que al momento de presentarlos en la interfaz, dichos caracteres con base en la posición se visualizaran subrayados, acentuados o con un carácter adicional como el apóstrofe y las diéresis.

Por otro lado, la escuela primaria Marcelino Dávalos, donde se piloteó el proyecto cuenta con conexión a internet; sin embargo, el ancho de banda y la velocidad de la misma son deficientes esto debido a las características geográficas en donde se encuentra situada dicha institución; por esta razón la app desarrollada en el presente proyecto no requiere de conexión a internet para su operación.

Resultados

Tomando en cuenta los objetivos planificados, en el proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados: Una aplicación móvil titulada *Conoce mi pueblo, aprende mi lengua*; dividida en tres módulos: *Conoce*, *Traductor* y *Juegos*.

La figura 1 muestra la pantalla principal de la App.



Figura 1 Pantalla principal

Fuente: App *Conoce mi pueblo, aprende mi lengua*

Las tres secciones anteriormente mencionadas se pueden apreciar en la figura 2.

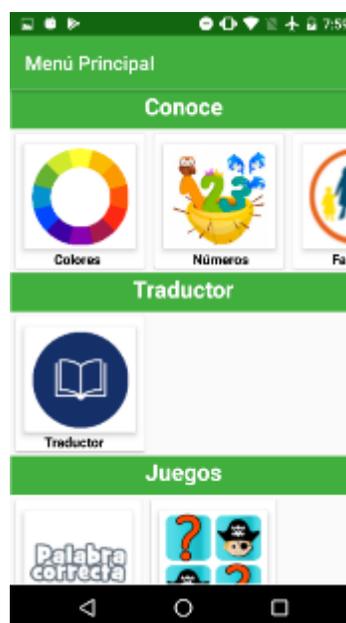


Figura 2 Menú principal

Fuente: App *Conoce mi pueblo, aprende mi lengua*

Dentro del módulo *Conoce* se encuentran las Estaciones del año, Familia, Pronombres, Colores y Números; cada una, se muestra en forma de lista para facilitar la visualización del contenido mediante el desplazamiento; cada imagen está relacionada con su respectiva escritura en Hñähñü y español.

La figura 3 muestra las estaciones del año; mientras que en la figura 4 se muestran los pronombres.

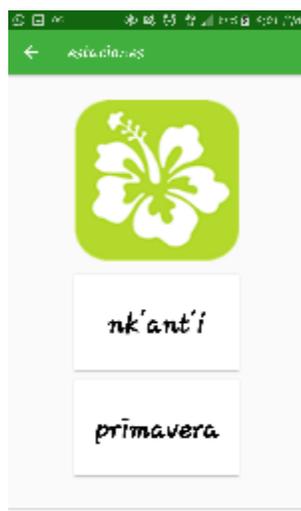


Figura 3 Estaciones del año

Fuente: App Conoce mi pueblo, aprende mi lengua



Figura 4 Pronombres

Fuente: App Conoce mi pueblo, aprende mi lengua



Figura 5 Colores

Fuente: App Conoce mi pueblo, aprende mi lengua

Las figuras 5 y 6 permiten visualizar las secciones de colores y números respectivamente.



Figura 6 Números

Fuente: App Conoce mi pueblo, aprende mi lengua

En la sección de colores se visualiza una palabra en Hñahñu con letras subrayadas no continuas para lo cual se hizo uso de un algoritmo para el almacenaje y lectura correcta de este tipo de palabras.

El módulo de traductor cuenta con español-Hñahñu y Hñahñu-español. Para este traductor es indistinto si se escribe en mayúsculas y minúsculas solo se escribe la palabra y se traduce. La figura 7 muestra el traductor.



Figura 7 Traductor

Fuente: App Conoce mi pueblo, aprende mi lengua

En el módulo de juegos se han desarrollado tres tipos de ellos: Adivina la palabra, Palabra correcta y memorama. Las figuras 8, 9 y 10 dan evidencia de los juegos.



Figura 8 Juego Adivina la palabra

Fuente: App *Conoce mi pueblo, aprende mi lengua*

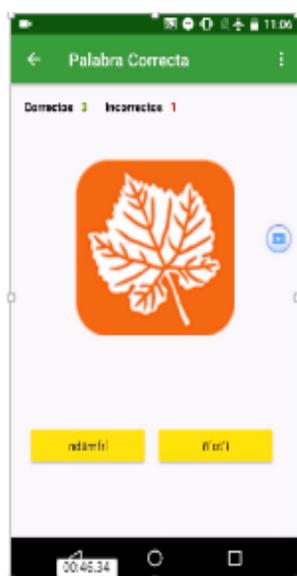


Figura 9 Palabra correcta

Fuente: App *Conoce mi pueblo, aprende mi lengua*



Figura 10 Memorama

Fuente: App *Conoce mi pueblo, aprende mi lengua*

La figura 10 muestra el avance y calificación del juego.



Figura 11 Avance y calificación del juego

Fuente: App *Conoce mi pueblo, aprende mi lengua*

Agradecimiento

A la escuela primaria indígena Marcelino Dávalos que dio las facilidades para que el desarrollo del proyecto. A los alumnos Heber Hernández López, Genaro Martínez Godínez y Alan Alejandro Vargas Quezada del Programa Educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación de la UTVM que colaboraron con el desarrollo del proyecto.

Recomendaciones

Se recomienda impartir una pequeña capacitación tanto a docentes como alumnos en el uso de la aplicación.

Por otro lado, es recomendable adaptar la aplicación para el almacenaje de la información en una base de datos externa, esto con el fin de ampliar el vocabulario y no saturar y depender de la memoria del dispositivo móvil; aunque para ello, se requiere de una conexión de internet y un ancho de banda considerable, cosa que en este tipo de primarias indígenas, por sus condiciones geográficas y presupuesto, resulta algo complicado.

Conclusiones

La participación de los estudiantes y profesores de la escuela primaria Marcelino Dávalos, abre una puerta a la interactividad con herramientas tecnológicas para el apoyo del aprendizaje, ya que pueden hacer uso de sus tabletas descubriendo así que pueden ser utilizados como un herramienta para su formación académica a través de las apps educativas y no solamente utilizarlas como medio de entretenimiento y distracción.

Es importante mencionar que el uso de los dispositivos móviles como herramienta de aprendizaje no sustituye a cualquier otro medio de aprendizaje tradicional, ya que aquéllos se consideran un recurso adicional de apoyo y enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los que el estudiante es el principal constructor de su conocimiento.

Finalmente, el uso de dispositivos móviles para la educación constituye una oportunidad para ampliar la posibilidad de que los alumnos puedan construir colaborativamente su conocimiento a través de estas herramientas, y así desarrollar sus habilidades y actitudes.

Referencias

Cahun, A. (2016). En México se usan 23.2 millones de tablets, 60% más que el año pasado: XATAKA México. Obtenido de <https://www.xataka.com.mx/tablets/en-mexico-se-usan-23-2-millones-de-tablets-60-mas-que-el-ano-pasado>

Cardón, H. (2010). Crónica Hidalgo, Agoniza la lengua N̄hañhu en el Valle del Mezquital. Obtenido de <http://www.cronicahidalgo.com/2014/03/agoniza-lengua-hnahnu-en-el-valle-del-mezquital/>

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (2018). Lenguas indígenas en riesgo de desaparecer. Recuperado de <https://www.gob.mx/cdi/articulos/lenguas-indigenas-en-riesgo-de-desaparecer>

Contreras Arraiga, J., Herrera Bernal, J., & Ramírez Montoya, M. S. (2009). Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles.

Obtenido de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/121/121>

Córdova, A. (2018). Queretanos crean app para rescatar la lengua otomí: El Universal. Obtenido de <http://www.eluniversalqueretaro.mx/nuestras-historias/23-03-2018/queretanos-crean-app-para-rescatar-la-lengua-otomi>

El Universal Unión. (2015). SEP entregará 6 millones de tablets a niños de primaria: Nayarit, Tlaxcala, Quintana Roo, Zacatecas, Yucatán, Durango, Sinaloa, Hidalgo y Chihuahua se sumarán al programa. Recuperado de <http://www.unionhidalgo.mx/articulo/2015/03/17/educacion/sep-entregara-6->

El Universal (2017). 64 Lenguas en riesgo de extinción: INALI. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/cultura/letras/2017/08/9/64-lenguas-estan-en-riesgo-de-extincion-inali>

Escorza, M. (2016). Crear estrategias para preservar la lengua indígena del Valle del Mezquital: Milenio Hidalgo. Obtenido de <https://www.pressreader.com/mexico/milenio-hidalgo/20160705/281784218414791>

iabmexico. (2017). Estudio de consumo de medios y dispositivos entre internautas mexicanos 2016. Obtenido de http://www.iabmexico.com/wp-content/uploads/2017/03/IABMx_ECMYD_info-grafia2017.pdf

Hernández, C.L., Victoria, T.M., Sinclair, C.D. (2010). Diccionario del Hñañu (Otomí) del Valle del Mezquital, Estado de Hidalgo. Recuperado de <http://filosofia.uaq.mx/yaak/fils/otomi/gd/dicvalle.pdf>

IIEMD. (2014). Que es Android: IIEMD. Obtenido de <https://iiemd.com/android/que-es-android>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015). Hablantes de la lengua indígena en México. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/lindigena.aspx?tema=P#uno>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Información por entidad Hidalgo: Diversidad. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/hgo/poblacion/diversidad.aspx?tema=me&e=13>

ESCORZA-SÁNCHEZ, Yolanda Marysol, MARTÍNEZ-MARTÍN, Gloria, SALDAÑA-TAPIA, Yashared y MALDONADO-CATALÁN Osvaldo. Aplicación móvil para reforzar el aprendizaje de la lengua Hñañü. Revista de Tecnología y Educación. 2018

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2018). Lengua indígena. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/lengua/>

McDonald, D. (2017). Aprendiendo lenguas indígenas con aplicaciones digitales: Monitor Educativo. Obtenido de <https://monitor.iiiepe.edu.mx/notas/aprendiendo-lenguas-ind%C3%ADgenas-con-aplicaciones-digitales>

SalusPlay (2017). Aplicaciones Móviles de salud: Apps Sanitarias. Recuperado de <https://www.salusplay.com/blog/wp-content/uploads/2017/06/guia-aplicaciones-moviles-salusplay.pdf>

Secretaría de Educación Pública de Hidalgo. (2017). Publicación estadística educativa: Inicio de cursos 2017-2018. Recuperado de http://sep.hidalgo.gob.mx/content/estadistica_basica/Publicacion-Estadistica-Educativa-Inicio-Cursos-2017-2018.pdf

Secretaría de Educación Pública de Hidalgo. (2018). Educación Primaria indígena. Recuperado de http://www.hgo.sep.gob.mx/content/acerca/basica/dirg_educacion_basica/educacionprimariaindigena.html

UNESCO (2010). Atlas de las lenguas del mundo en peligro. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/linguistic-diversity-and-multilingualism-on-internet/atlas-of-languages-in-danger>