

Subsecretaría de Educación Superior
Dirección General de Educación Superior Tecnológica
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez



TRABAJO PROFESIONAL

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

QUE PRESENTA:

Francisco Muñoz Pérez

CON EL TEMA:

“DICCIONARIO DE PALABRAS Y PRONUNCIACIÓN DEL ESPAÑOL AL TZELTAL EN UN DISPOSITIVO MÓVIL CON ANDROID”

MEDIANTE:

**OPCIÓN X
(MEMORIA DE RESIDENCIA PROFESIONAL)**

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

OCTUBRE 2014

"2014, Año de Octavio Paz"

DIRECCIÓN
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 01 de julio del 2014

OFICIO NUM. DEP-CT-193-2014

C. FRANCISCO MUÑOZ PÉREZ


PASANTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
EGRESADO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ.
P R E S E N T E.

Habiendo recibido la comunicación de su trabajo profesional por parte de los CC. DR. HÉCTOR GUERRA CRESPO , M.C. JOSÉ ALBERTO MORALES MANCILLA Y M.C. AIDA GUILLERMINA COSSIO MARTÍNEZ, En el sentido que se encuentra satisfactorio el contenido del mismo como prueba escrita, **AUTORIZO** a Usted a que se proceda a la impresión del mencionado Trabajo denominado:

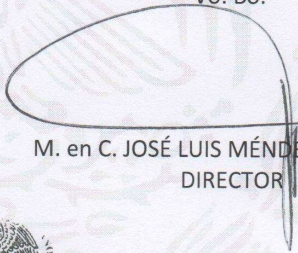
"DICCIONARIO DE PALABRAS Y PRONUNCIACIÓN DEL ESPAÑOL AL TZENTAL EN DISPOSITIVO MÓVIL CON ANDROID"

Registrado mediante la opción:
X (MEMORIA DE RESIDENCIA PROFESIONAL)

ATENTAMENTE
"CIENCIA Y TECNOLOGÍA CON SENTIDO HUMANO"


ING. JUAN JOSÉ ARREOLA ORDAZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE LA DIVISION DE
ESTUDIOS PROFESIONALES

Vo. Bo.


M. en C. JOSÉ LUIS MÉNDEZ NAVARRO
DIRECTOR

C.c.p.- Departamento de Servicios Escolares
C.c.p.- Expediente
I'JLMN/I'JJA0/I'eeam



Secretaría de Educ. Pública
Instituto Tecnológico
de Tuxtla Gutiérrez,
Div. de Est. Profesionales



Carretera Panamericana Km. 1080, C.P. 29050, Apartado Postal 599
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Tels. (961) 61 54285, 61 50461
www.itg.edu.mx





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIERREZ

TÍTULO DEL PROYECTO:

“DICCIONARIO DE PALABRAS Y PRONUNCIACIÓN DEL ESPAÑOL AL
TZELTAL EN UN DISPOSITIVO MÓVIL CON ANDROID”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y BASE DE DATOS
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

ALUMNOS:

Francisco Muñoz Pérez N° de control 08270260

Néstor Cuauhtémoc Entzin Gómez N° de control 07270539

ASESOR INTERNO:

Dr. Héctor Guerra Crespo

ASESOR EXTERNO:

Lic. Alejandro Venegas Becerra

Jefe del Departamento de Atención a Grupos Étnicos

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 15 de enero del 2014

PROYECTO:

“DICCIONARIO DE PALABRAS Y PRONUNCIACIÓN DEL ESPAÑOL AL
TZELTAL EN UN DISPOSITIVO MÓVIL CON ANDROID”

ACTIVIDAD:

REPORTE DE RESIDENCIA

ALUMNOS:

- Francisco Muñoz Pérez
- Néstor Cuauhtémoc Entzin Gómez

ASESOR:

Nombre	Firma
Dr. Héctor Guerra Crespo	

REVISOR:

Nombre	Firma
M. C. José Alberto Morales Mancilla	

REVISOR:

Nombre	Firma
M.C. Aida Guillermina Cossío Martínez	

PROYECTO:

"DICCIONARIO DE PALABRAS Y PRONUNCIACIÓN DEL ESPAÑOL AL
TZELTAL EN UN DISPOSITIVO MÓVIL CON ANDROID"


ACTIVIDAD:

REPORTE DE RESIDENCIA

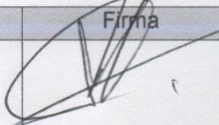
ALUMNOS:

- Francisco Muñoz Pérez
- Néstor Cuauhtémoc Entzin Gómez


ASESOR:

Nombre	Firma
Dr. Héctor Guerra Crespo	

REVISOR:

Nombre	Firma
M. C. José Alberto Morales Mancilla	

REVISOR:

Nombre	Firma
M.C. Aida Guillermina Cossío Martínez	

Resumen

Muchos de los jóvenes y adultos que viven en las comunidades indígenas de Chiapas donde se habla la lengua tseltal no saben español esto dificulta la educación en estos sectores de la población. En muchos casos el docente no se puede comunicarse fácilmente con el alumno ya que no todos los docentes que imparten clases en sus comunidades saben hablar su lengua. Para solucionar el problema de comunicación que existe entre el docente y los alumnos en los lugares donde se habla la lengua tseltal se elabora un diccionario de palabras y pronunciación del español al tseltal en un dispositivo móvil con android. Para poder realizar dicho diccionario se solicitó la ayuda del personal del Instituto de Educación para adultos (IEA) los cuales nos indicaron que palabras y oraciones de ejemplo incluir en el diccionario así como también nos ayudaron en la grabación de las pronunciaciones. Al final se logró realizar con éxito dicho diccionario el cual cuenta con más de 1000 palabras y solo las palabras más usadas cuenta con su respectiva pronunciación.

INDICE

Resumen

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Lengua tseltal.....	2
1.3 Alfabeto.....	3
1.4 Morfología y sintaxis.....	3
1.5 Numerales.....	5
1.6 ¿"Tzeltal" o "Tseltal".....	5
1.7 Norma de escritura de la lengua tseltal.....	6
2. Planteamiento del problema.....	6
3. Justificación.....	6
4. Objetivo general y objetivos específicos.....	7
4.1 Objetivo general.....	7
4.2 Objetivos específicos.....	7
5. Historia del arte.....	8
6. Caracterización del área en la que se participo.....	9
6.1 Dependencia.....	9
6.2 Ubicación.....	10
6.3 Área de trabajo.....	11
6.4 Organigrama.....	12
7. Alcances y limitaciones.....	13
7.1 Alcances.....	13
7.2 Limitaciones.....	13
8. Marco teórico.....	14
8.1 Marco teórico conceptual.....	14
8.2 Marco teórico específico.....	16
9. Descripción de las actividades realizadas.....	25
10. Resultados graficas planos prototipos.....	28
11. Conclusión y recomendaciones.....	49
12. Bibliografía.....	50
13. Anexos.....	51

1. Introducción

El proyecto “diccionario de palabras y pronunciación del español al tseltal en un dispositivo móvil con android” fue desarrollado para el instituto de educación para adultos (IEA) el cual se encuentra ubicado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

El Instituto de Educación para Adultos del Estado de Chiapas es la Institución encargada de combatir el rezago educativo en el Estado para lograr una mejor forma de vida y nuevas oportunidades para las personas jóvenes y adultas. Atiende a personas mayores de 15 años que por alguna situación no tuvieron la oportunidad de aprender a leer y escribir, o no han concluido su primaria o secundaria, a través del Programa Educativo denominado: Modelo de Educación para la Vida y el Trabajo (MEVyT).

El Programa plantea el tratamiento de los contenidos y temas considerando experiencias, saberes y conocimientos de las personas y enfatiza el aprendizaje sobre la enseñanza al reconocer que las personas a lo largo de su vida han desarrollado la capacidad de aprender.

El diccionario de palabras y pronunciación del español al tzeltal en un dispositivo móvil con android esta desarrollado para la versión 2.3 en adelante ya que en la actualidad esta es la versión mínima que trae un dispositivo móvil con android. El diccionario cuenta con más de 1000 palabras con su respectiva oración de ejemplo. Solo las palabras más usadas traen su pronunciación.

En primera instancia se planteó el problema de comunicación que hay entre el docente y el alumno en los lugares donde se habla la lengua tseltal. Por lo que fue necesario la creación de una aplicación que facilite la comunicación entre el docente y el alumno ya que muchos de los docentes que imparten clases en esos sectores de la población no hablan la lengua tseltal y eso impide una buena comunicación entre el docente y el alumno. Este diccionario beneficia a los docentes que imparten clases en las comunidades donde se habla la lengua tseltal así como también al personal que trabajan en IEA los cuales llegan a los lugares

donde se habla la lengua tseltal a impartir programas de alfabetización, capacitar a los docentes y asesores bilingües proponer material educativo y didáctico.

Para la elaboración del diccionario se pidió el apoyo del personal del instituto de educación para adultos (IEA); Proporcionándonos un diccionario con el que ellos trabajan, la norma de la escritura de la lengua tseltal y también nos apoyaron indicándonos que palabras, pronunciaciones y oraciones de ejemplo incluir en el diccionario. Se busco que el diccionario fuera lo más estándar posible ya que la lengua tseltal cuenta con algunas variantes.

1.1. Antecedentes

La gran cantidad de lenguas que se hablan en el territorio mexicano hacen del país uno de los que poseen mayor diversidad lingüística en el mundo. Además del idioma español, cuyos hablantes en sus variedades locales constituyen la mayoría lingüística, se hablan en México sesenta y siete lenguas y agrupaciones lingüísticas indígenas. Conforme al artículo 4º de Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas publicado el 13 de marzo de 2003, las lenguas indígenas y el español han sido declaradas “lenguas nacionales” por su carácter histórico, por lo que cuentan con la misma validez en todo el territorio mexicano. [1]

1.2. Lengua tseltal

El tzeltal o tseltal, como se le conoce más recientemente sobre todo entre los escritores indígenas, es una lengua mayense hablada en el estado de Chiapas, en el sureste de México, en los municipios de Ocosingo, Altamirano, Huixtán, Tenejapa, Yajalón, Chanal, Sitalá, Amatenango del Valle, Socoltenango, Villa las Rosas, Chilón, San Juan Cancun, San Cristóbal de las Casas Oxchuc y San Bartolome de los Llano/Venustiano Carranza En este último municipio se hablan en las comunidades de Aguacatenango, Marcos E. Becerra, El Puerto y Soyatitan. También existe un número considerable de hablantes de tseltal, ya sean inmigrantes o que se encuentran temporalmente, en las ciudades de Tuxtla Gutiérrez, Comitán y Palenque. Forma, junto con el tzotzil, también hablado en

territorio chiapaneco y del cual se separó hace unos 1400 años, un subgrupo dentro de la familia lingüística maya. Cuenta con alrededor de 371 430 hablantes, por lo que, después del español, es la lengua más hablada en el estado de Chiapas, y la quinta lengua indígena más hablada en todo el país. Las zonas en las que históricamente se habló tseltal, en opinión de algunos investigadores, debieron extenderse hasta Guatemala, y otros estados de la República mexicana. [5].

1.3. Alfabeto

El alfabeto tzeltal se compone de 26 grafías. Estas son: **a, b, ch, ch', e, i, j, k, k', l, m, n, o, p, p', r, s, t, t', ts, ts', u, w, x, y, (')**.

Las **ch', k', p', t', ts'** representan sonidos consonánticos glotalizados, producidos mediante el cierre de las cuerdas vocales.

1.4. Morfología y sintaxis

Como las demás lenguas mayenses, se trata de una lengua ergativa, es decir, se estructura a partir de prefijos y sufijos que se unen a raíces verbales o sustantivas. La forma más simple para estructurar una frase es la siguiente: Verbo + complemento + sujeto. Hay una ausencia notable de preposiciones quedando reducidas a unas cuantas que abarcan una amplia gama de posibilidades semánticas: ta (a, en, para, con, por...), k'alal (de, desde, hasta...).

Los prefijos y sufijos para denotar posesión en tseltal ante sustantivos se hace de la siguiente manera. Utilizamos el sustantivo “nail” (o nahil) – casa.

En la figura 2.1 podemos ver algunos ejemplos de Prefijos y sufijos de posesión con sustantivo que empieza con consonante.

singular	plural
jnail (mi casa)	jnailtik (nuestra casa)
anail (tu casa)	anailik (su casa de ustedes)
snail (su casa)	snailik (su casa de ellos)

Tabla 2.1 ejemplo de prefijos y sufijos

Si el sustantivo comienza con vocal los prefijos y sufijos serán de la manera siguiente, usamos como ejemplo “ixim” - *maíz*.

En la figura 2.2 podemos ver algunos ejemplos de Prefijos y sufijos de posesión con sustantivos que empiezan con vocal.

singular	plural
kixim (mi maíz)	kiximtik (nuestro maíz)
awixim (tu maíz)	awiximik (su maíz de ustedes)
yixim (su maíz)	yiximik (su maíz de ellos)

Tabla 2.2 ejemplo de prefijos y sufijos

1.5. Numerales

El sistema de numeración en la lengua tzeltal es vigesimal (se va contando a partir de múltiplos de 20), al igual como sucede con las demás lenguas mayenses, y en general, con las demás lenguas mesoamericanas. La razón obedece a que estas lenguas basan su sistema numérico a partir del número de dedos que posee el ser humano, de ahí que el número veinte se conozca también como *winik* (hombre ó genérico del "ser humano), así 40 se dirá *cha'winik* (dos hombres o seres humanos), 60 será *oxwinik* (tres hombres o seres humanos), etc. [6]

1 jun	6 wakeb	11 bulucheb	16 waklajuneb	400 jbak'
2 cheb	7 jukeb	12 lajchayeb	17 juklajuneb	8,000 jpik
3 oxeb	8 waxakeb	13 oxlajuneb	18 waxaklajuneb	160,000 jkalab
4 chaneb	9 baluneb	14 chanlajuneb	19 balunlajuneb	
5 jo'eb	10 lajuneb	15 jo'lajuneb	20 jtab	

1.6. ¿"Tzeltal" o "Tseltal"?

Según las reformas hechas por el C.E.L.A.L.I. (Centro de Lengua, Arte y Literatura Indígena) se ha acordado utilizar preferentemente la "ts" en lugar de la "tz" para la escritura en lengua tzeltal, ya que esto le da más uniformidad a la ortografía de la lengua, excluyendo la grafía "z". Éste, entre otros cambios en la forma de escribir, fueron establecidos a partir del año 1999, por lo que, a partir de entonces, los escritores y profesores bilingües utilizan la forma "ts" en vez de "tz".

1.7. Norma de escritura de la lengua tseltal

Este documento establece la forma correcta de escribir el nombre de la lengua, el uso de guion corto, el uso de la minúscula y mayúscula entre otros aspectos.

La lengua tseltal cuenta con alrededor de 3000 palabras diferentes.

La pronunciación de las palabras varía según la variante. [7]

2. Planteamiento del problema

El instituto de educación para adultos en su misión por combatir el rezago educativo atiende dentro de su población jóvenes y adultos que hablan tseltal, existe dificultad en la enseñanza ya que la mayoría de los docentes no dominan la lengua y al contrario los aprendices no dominan el español.

A pesar de existir un diccionario escrito se requiere la reproducción de la palabra o frase para el proceso de enseñanza.

3. Justificación

El proyecto se origina por la necesidad de los docentes que enseñan en los lugares donde se habla la lengua tseltal tengan una mejor comunicación con sus alumnos, ya que muchos no dominan la lengua.

Con la elaboración de este diccionario de palabras y pronunciación se pretende que los docentes tengan una herramienta que facilite la enseñanza en estos sectores de la población. Otra razón es para que haya una buena comunicación, el docente también debe conocer la pronunciación de las palabras. El diccionario de palabras contará con la pronunciación correcta de las palabras más usadas. Esta será elaborada por un hablante de la lengua tseltal.

El diccionario de palabras y pronunciación no solo beneficiará a los docentes que imparten clases en los lugares donde se habla la lengua tseltal. Si no también a los que trabajan en el IEA ya que estos son enviados a los lugares donde se habla la lengua tseltal y les será de gran ayuda para comunicarse con los habitantes de esas regiones. Es útil a cualquier usuario que quiera saber el significado de

algunas palabras en tseltal, además de la portabilidad de la herramienta, impacta en el proceso de enseñanza – aprendizaje por su fácil uso, tiempos de acceso adecuados y con costo al alcance de la población enfocada.

4. Objetivo general y objetivos específicos

4.1 Objetivo general

Implementar un diccionario de palabras con pronunciación del español al tseltal en un dispositivo móvil con android para profesores del IEA que les permita mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

4.2 Objetivos específicos

- Manejar pronunciaciones claras
- Implementar un tseltal estándar ya que este cuenta con muchas variantes
- Manejar oración de ejemplo en la cual se utiliza dicha palabra.
- Elaborar el diccionario con el API 9 (android 2.3) para que sea estándar y pueda funcionar en la mayoría de los dispositivos móviles con android.
- Desarrollar la aplicación mediante el modelo de cascada.

5. Historia del arte

Nombre	Características técnicas	Recursos que requiere y costo
traductor de texto español - tzeltal de oraciones simples interrogativas en tiempo presente	-Elaborado en c# -Cuenta con una base de datos de más de 1000 palabras	-Windows xp, vista, Windows 7 -1gb en ram - procesador de 1ghz
Diccionario Náhuatl – Español en línea	-Elaborado en html -Cuenta con más de 800 palabras	- conexión a internet
Diccionarios de palabras y pronunciación del español al tzeltal en un dispositivo móvil con android	-Elaborado en android -Cuenta con una base de datos de más de mil palabras	Celular con sistema android 2.3 o superior

En la actualidad los teléfonos móviles, han pasado de ser un medio de comunicación al que unos cuantos tenían acceso, ha convertirse en una herramienta de apoyo que hoy día la gran mayoría posee. Estos dispositivos móviles forman parte de nuestra vida y han modificado hábitos y conductas, pasando a ser una herramienta de apoyo.

“El diccionario de palabras y pronunciación del español al tzeltal” está diseñado para un dispositivo móvil lo que lo hace no solo portable si no también accesible en tiempo, costos y usos. El usuario no solo podrá consultar si no también elaborar frases y reproducirlas.

6. Caracterización del área en la que se participó

Lugar del trabajo de desarrollo del sistema

6.1 Dependencia:

Instituto de Educación para Adultos

Misión

Proporcionar condiciones y oportunidades educativas para que los jóvenes de 15 años o más y adultos en condiciones de rezago educativo inicien, continúen y concluyan su formación básica, desarrollen competencias para el trabajo, fortalezcan su sentido humano, ético, creativo y emprendedor, así como aumentar su capacidad de percepción y respuesta frente a los retos que plantea la vida contemporánea.

Visión

Asegurar las oportunidades que posibiliten una formación básica de calidad tomando en cuenta intereses, necesidades y condiciones económicas y socio-culturales en que viven los jóvenes y adultos chiapanecos en situación de rezago educativo.

Objetivos

- Desarrollar procesos de información al personal operativo y educativo que participen en el proceso de alfabetización indígena.
- Elaborar y diseñar materiales didácticos que favorezcan el proceso de alfabetización indígena.
- Evaluar y dar seguimiento al proceso de alfabetización indígena.

- Brindar alternativas de alfabetización basadas en la interculturalidad de los grupos indígenas que favorezca la adquisición de la lecto-escritura, el cálculo básico y el español como segunda lengua.
- Promover la perseverancia de los valores culturales de los pueblos indígenas.

6.2 Ubicación:

10a. Calle Poniente Norte No. 650, Col. Centro Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Código Postal: 29000.

En la imagen 5.1 se observa la ubicación de la dependencia

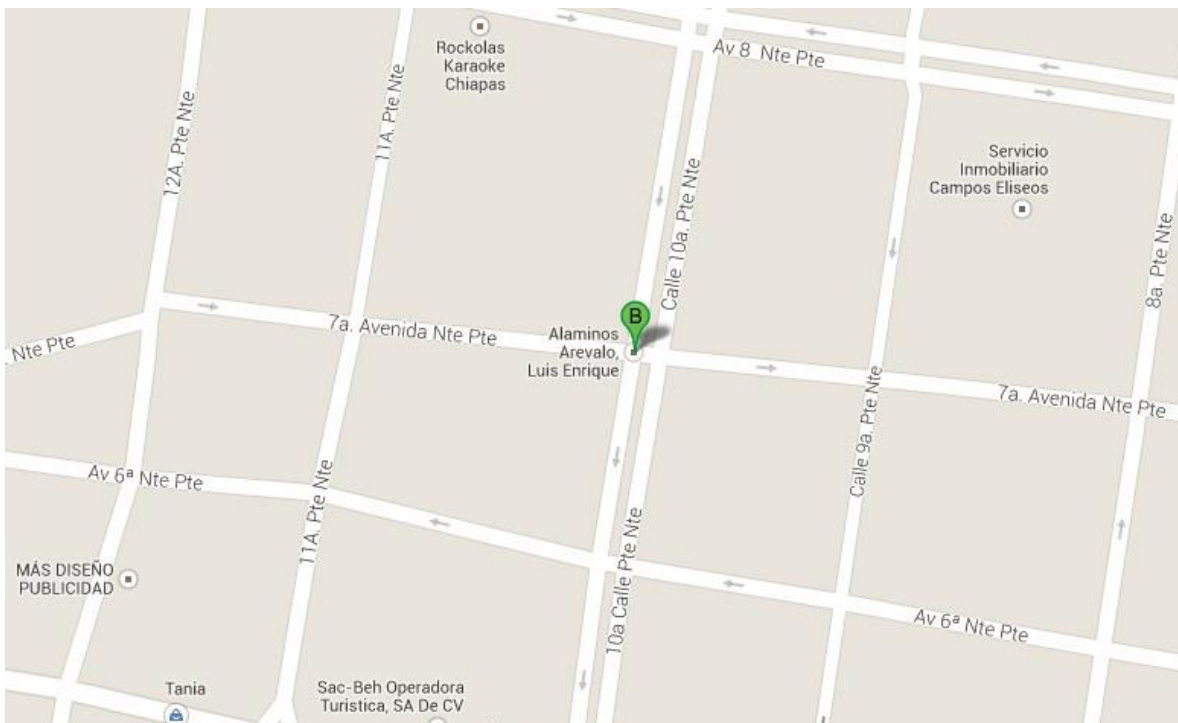


Imagen 5.1 ubicación de la dependencia

6.3 Área de trabajo:

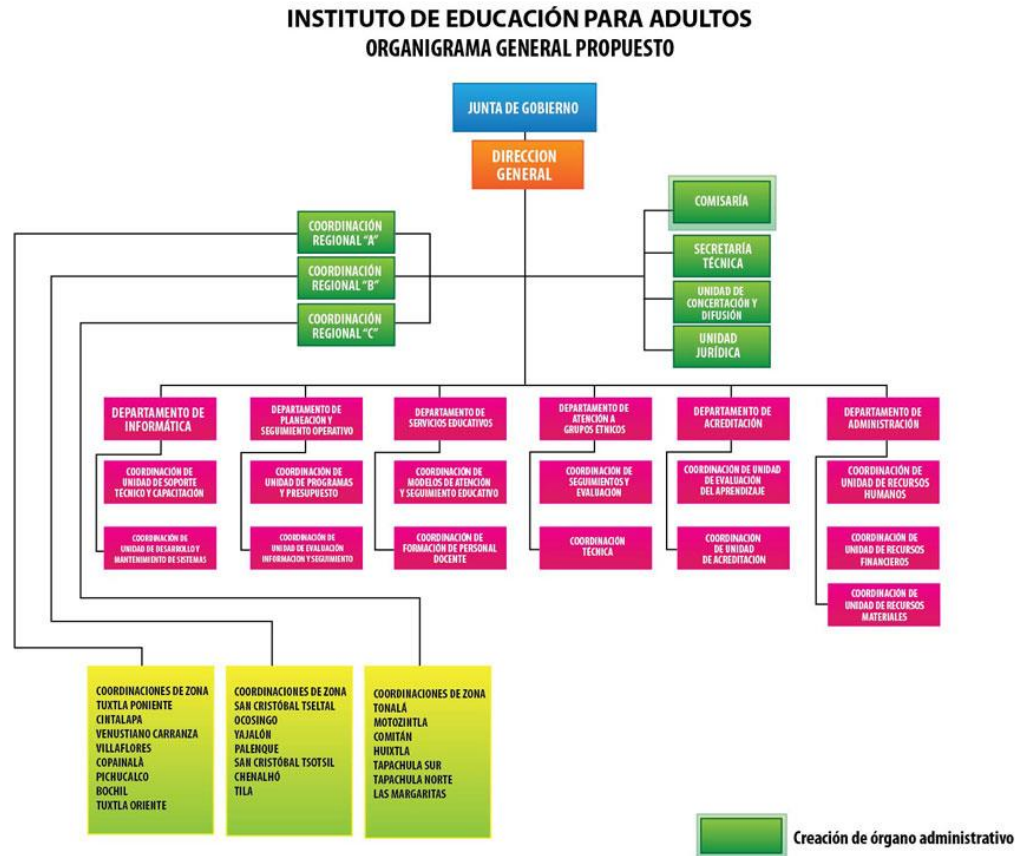
Departamento de atención a grupos étnicos

Funciones:

- Supervisar los servicios educativos de alfabetización indígena en los círculos de estudio en lengua tzeltal.
- Capacitar a los docentes bilingües y asesores bilingües proponer material educativo y didáctico.
- Proponer metodología en enseñanza – aprendizaje.
- Presentar proyectos y propuestas educativas.
- Hacer investigaciones de campo socioeconómicas y lingüísticas.
- Coordinar actividades en la etnia.
- Realizar talleres de formación con documentos bilingües.
- Revisar y analizar aspectos lingüísticos.
- Elaborar propuestas de seguimientos a la operación de procesos de alfabetización
- Investigar contenidos educativos para la incorporación en los materiales educativos.
- Participar en reuniones de análisis en las propuestas educativas en lengua indígena.
- Definir líneas de trabajo interno en el DAGE.
- Capturar trabajos.

6.4 Organigrama

En la imagen 5.2 se puede observar el organigrama de la dependencia



5.2 organigrama de la dependencia

7. Alcances y limitaciones

7.1 Alcances

- Consulta de palabras de español a tseltal
- Consulta de palabras de tseltal a español
- Cada palabra cuenta con una oración de ejemplo en la que se usa dicha palabra
- Reproducción de pronunciaciones
- El diccionario cuenta con más de 1000 palabras

7.2 Limitaciones

Debido a que la lengua tzeltal cuenta con diferentes variantes hay palabras que no se incluyen en este diccionario ya que se busco que fuera estándar y se apego a la norma de escritura de la lengua tzeltal la cual nos fue proporcionada en el Instituto de Educación para Adultos. No todos los hablantes de la lengua tseltal tienen conocimiento de dicha norma.

No todas las palabras contarán con su pronunciación ya que si se ponen toda la aplicación se volvería muy pesada y en algunos dispositivos podría no funcionar correctamente.

8. Marco teórico

8.1 Marco teórico conceptual

Es importante mencionar las terminologías que hacen referencia al proyecto, además de las materias que sustentan el conocimiento adquirido durante nuestra instancia de aprendizaje en la escuela.

Android

es un sistema operativo basado en Linux, diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil como teléfonos inteligentes o tabletas inicialmente desarrollados por Android Inc. que Google respaldó económicamente y más tarde compró en 2005, Android fue presentado en 2007 junto la fundación del Open Handset Alliance: un consorcio de compañías de hardware, software y telecomunicaciones para avanzar en los estándares abiertos de los dispositivos móviles. El primer móvil con el sistema operativo Android se vendió en octubre de 2008. [8]

SQLite

es un sistema de gestión de bases de datos relacional, contenida en una relativamente pequeña (~275 kiB)² biblioteca escrita en C. SQLite es un proyecto de dominio público creado por D. Richard Hipp.

A diferencia del los sistema de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente con el que el programa principal se comunica. En lugar de eso, la biblioteca SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo. El programa utiliza la funcionalidad de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos, debido a que las llamadas a funciones son más eficientes que la comunicación entre procesos. El conjunto de la base de datos (definiciones, tablas, índices, y los propios datos), son guardados como un

sólo fichero estándar en la máquina host. Este diseño simple se logra bloqueando todo el fichero de base de datos al principio de cada transacción.

En su versión 3, SQLite permite bases de datos de hasta 2 Terabytes de tamaño, y también permite la inclusión de campos tipo BLOB.

El autor de SQLite ofrece formación, contratos de soporte técnico y características adicionales como compresión y cifrado. [9]

Java (lenguaje de programación)

Java fue originalmente desarrollado por James Gosling de Sun Microsystems (la cual fue adquirida por la compañía Oracle) y publicado en el 1995 como un componente fundamental de la plataforma Java de Sun Microsystems. Su sintaxis deriva mucho de C y C++, pero tiene menos facilidades de bajo nivel que cualquiera de ellos. Las aplicaciones de Java son generalmente compiladas a bytecode (clase Java) que puede ejecutarse en cualquier máquina virtual Java (JVM) sin importar la arquitectura de la computadora subyacente. Java es un lenguaje de programación de propósito general, concurrente, orientado a objetos y basado en clases que fue diseñado específicamente para tener tan pocas dependencias de implementación como fuera posible. Su intención es permitir que los desarrolladores de aplicaciones escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo (conocido en inglés como *WORA*, o "*write once, run anywhere*"), lo que quiere decir que el código que es ejecutado en una plataforma no tiene que ser recompilado para correr en otra. Java es, a partir del 2012, uno de los lenguajes de programación más populares en uso, particularmente para aplicaciones de cliente-servidor de web, con unos 10 millones de usuarios reportados. [10]

API

Interfaz de programación de aplicaciones (IPA) o API (del inglés *Application Programming Interface*) es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Son usadas generalmente en las bibliotecas. [11].

8.2 MARCO TEORICO ESPECÍFICO

Lenguas de México

La relación entre el español y las lenguas indígenas ha pasado por diversos momentos desde que los europeos llegaron a América. En el caso mexicano, numerosas lenguas indígenas fueron objeto de atención para los primeros misioneros evangelizadores, que mostraron un celo particular por aprender los idiomas nativos y cristianizar a los americanos en sus propias lenguas. Estos y otros intelectuales en los años posteriores a la Conquista produjeron las primeras gramáticas y vocabularios de idiomas como el náhuatl, el maya, el otomí, el mixteco y el purépecha. Así, estas lenguas fueron escritas por primera vez en caracteres latinos. En contraste, numerosas lenguas se perdieron antes de que pudieran ser registradas o estudiadas sistemáticamente, pues sus hablantes fueron rápidamente asimilados, o bien, se extinguieron físicamente. En el caso de decenas de lenguas desaparecidas entre los siglos XVI y XIX, lo único que queda son menciones de su existencia en algunos escritos y pequeños vocabularios. Se calcula que hacia el siglo XVII, en México se hablaban más de cien lenguas. [2]

A partir de la independencia de México, se planteó la necesidad de castellanizar a todos los pueblos indígenas, pues se veía en la diversidad lingüística una dificultad para integrarlos a la sociedad nacional. Hasta el siglo XX, la única lengua de enseñanza y de gobierno era el español; los primeros intentos de alfabetización en lenguas indígenas tenían por objeto que los educandos adquirieran la escritura para después continuar el proceso educativo exclusivamente en español. [3]

La población hablante de cada una de las lenguas nacionales de México no es conocida con precisión. El censo del INEGI señala que alrededor de seis millones de personas hablan una lengua indígena, pero el dato corresponde sólo a los mayores de cinco años. La población étnica indígena fue calculada por la CDI en 12,7 millones de personas en 1995, lo que equivalía al 13,1% de la población nacional en ese año (1995). A su vez, la CDI sostenía que en 1995, los hablantes de lenguas indígenas en el país sumaban alrededor de siete millones. Tampoco se conoce con precisión la magnitud de las comunidades hablantes de lenguas extranjeras que se han establecido en el país como consecuencia de fenómenos migratorios.

México es el país con mayor cantidad de personas hablantes de lengua indígena en América, con un total de 65 lenguas vivas registradas en el año 2010. Sin embargo, en números relativos, la proporción de estas comunidades lingüísticas es menor en comparación con países como Guatemala (52,8%) y Perú (35%) e incluso con Ecuador (9,4%) y Panamá (8,3%). Excepción hecha del náhuatl, ninguna de las lenguas indígenas de México posee más de un millón de hablantes. El náhuatl es la cuarta lengua indígena de América por el tamaño de su comunidad lingüística, detrás del quechua, el aymara y el guaraní. [4]

En la tabla 1.1 podemos observar las 20 lenguas indígenas mas habladas en México.

Las 20 lenguas indígenas más habladas en México

#	Idioma	2010	2000	Cambio %
1	náhuatl	1,544,968	1,659,029	▼6.8%
2	maya	786,113	892,723	▼11.9%
3	mixteco	471,710	510,801	▼7.6%

4	tzeltal	445,856	336,448	▲32.5%
5	zapoteco	425,123	505,992	▼15.9%
6	tzotzil	404,704	356,349	▲13.5%
7	otomí	284,992	327,319	▼12.9%
8	totonaco	244,033	271,847	▼10.2%
9	mazateco	223,073	246,198	▼9.3%
10	chol	212,117	189,599	▲11.8%
11	huasteco	161,120	173,233	▼6.9%
12	mazahua	135,897	151,897	▼10.5%
13	mixe	132,759	135,316	▼1.8%
14	chinanteco	131,382	152,711	▼13.9%
15	purépecha	124,494	136,388	▼8.7%
16	tlapaneco	120,072	119,497	▲0.4%
17	tarahumara	85,018	87,721	▼3.0%
18	zoque	63,022	60,093	▲4.8%
19	tojolabal	51,733	44,531	▲16.1%
20	amuzgo	49,635	48,843	▲1.6%

Tabla 1.1 las 20 lenguas mas habladas en México

En la figura 1.1 podemos ver las lenguas habladas en México con más de 100 mil hablantes.

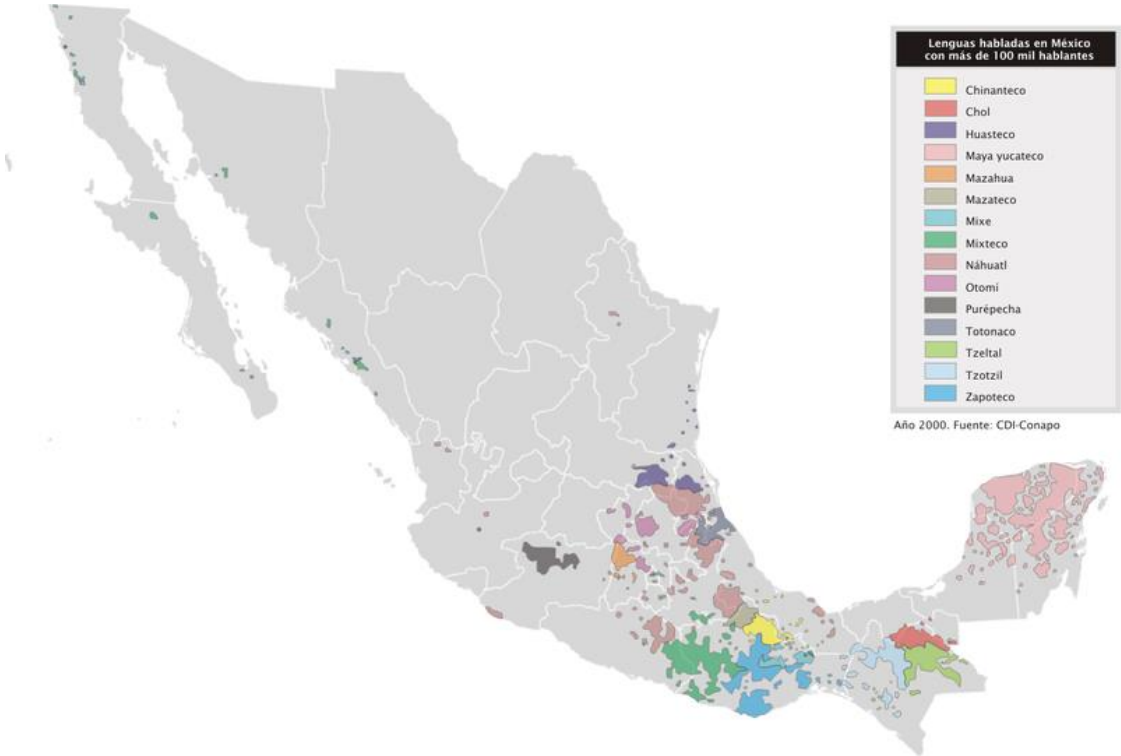


Figura 1.1 lenguas con más de 100 mil habitantes

En la figura 1.2 podemos ver las lenguas habladas en México con 20 mil a 100 mil hablantes.

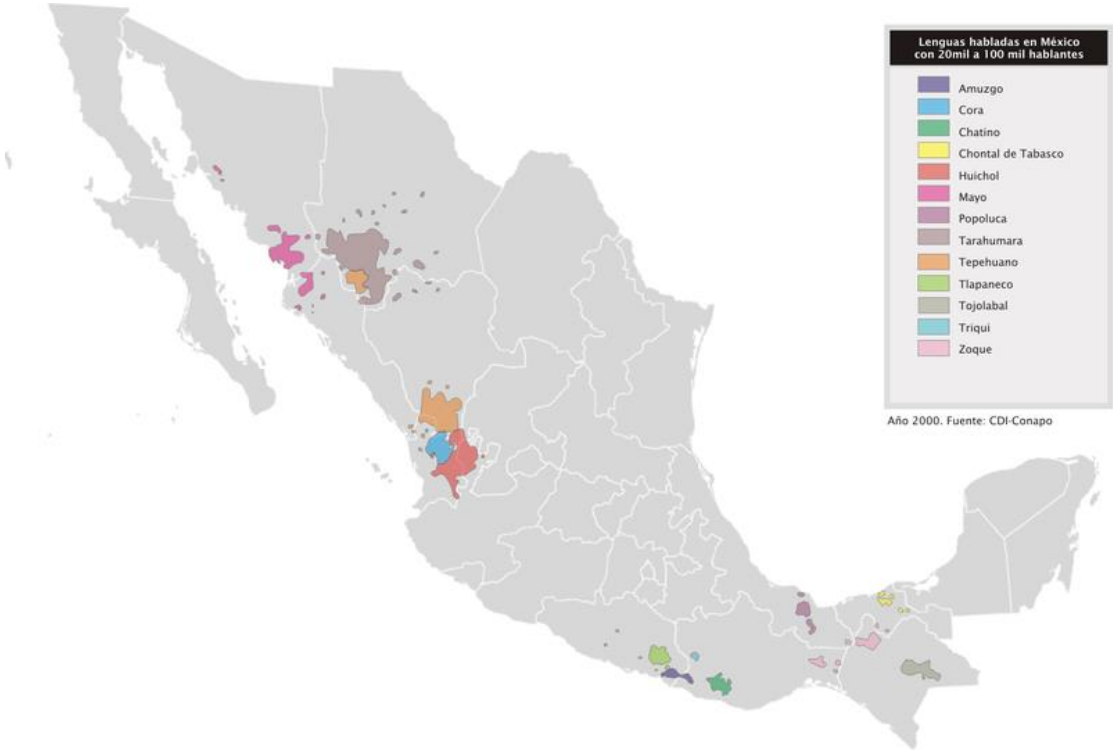


Figura 1.2 lenguas con más de 20 mil habitantes y menos de 100 mil habitantes.

En la figura 1.3 podemos ver las lenguas habladas en México con menos de 20 mil habitantes.



Figura 1.3 lenguas con menos de 20 mil habitantes.

El tseltal

Es una de las lenguas que se habla en el estado de Chiapas. Tiene el mayor número de hablantes (600 mil, aproximadamente) en el estado, después del castellano. La población originaria en particular sigue creciendo, a pesar de todas las adversidades y agresiones de que han sido objeto durante siglos, han podido subsistir y mantener con gran vitalidad sus ancestrales concepciones del universo y sus peculiares formas de sobrevivencia *Como sea, los pueblos y culturas de Chiapas, lejos de abandonar su identidad, la están redefiniendo en el contexto más complejo que le ha tocado vivir en el mundo actual*

Variantes Dialectales

Aunque es fácil determinar con exactitud cuántas variantes dialectales existen en este idioma, se puede decir que estas son las variantes dialectales más aceptadas:

Tzeltal Bajo (Región de la Selva Lacandona hacia Palenque)

- Tzeltal de Bachajón
- Tzeltal de Ocosingo

Tzeltal Alto (Región de los Altos de Chiapas)

- Tzeltal de Oxchuc
- Tzeltal de Tenejapa
- Tzeltal de Amatenango (No es zona alta, pero geográficamente se ubica más cercano a las variantes arriba mencionadas, podría constituir una variante independiente de los dos grupos anteriores).
- Tzeltal de Aguacatenango (Al igual que Amatenango no es una zona alta y el tzeltal también es muy diferente al de Amatenango a pesar de estar tan cerca). [12]

Comunicación y el aprendizaje

De manera general, la Relación Educativa, es el encuentro entre un educando y un educador. En el contexto escolar es un encuentro intencional donde se produce un conjunto de experiencias que se orientan a informar y formar sistemáticamente al alumno. Es en esta relación donde el aprendizaje y la comunicación se constituyen en dos pilares esenciales para la adquisición de experiencias.

Aprendizaje, es el logro de un nuevo comportamiento gracias a una experiencia. Si esta acción se realiza en el marco de una buena comunicación, la experiencia que modifica nuestra conducta, ha de tener mejores logros y ha de acercarse más a su

meta ideal. Así, la comunicación tiene un papel muy importante en la interacción humana y en el aprendizaje significativo.

La comunicación es un proceso que se encuentra presente en todo momento de nuestra vida. Es el intercambio de mensajes verbales y no verbales entre dos o más personas. Comunicación es toda forma de comportamiento.

En toda relación interpersonal y por ende la que se establece entre el profesor y los alumnos se trasmite ideas, información, opiniones y a la vez sentimientos y emociones. En el desarrollo de una clase no sólo esta presente lo que el profesor nos dice con palabras sino que obtenemos información del tono de voz (enfadado, seco, dulce, etc.), de la expresión facial (atento, cansado, aburrido, triste, alegre, etc.), de la postura corporal (relajado, tenso, nervioso, etc.) y de la situación del contexto.

El docente desarrolla su trabajo informativo y formativo en base a dos paradigmas: el tecnológico y el comunicacional. En ambos casos con muchas variantes y matices.

Desde el paradigma tecnológico, se destacan aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje: la definición conductual de las metas a lograr, la selección de experiencias a ejecutar; la secuencia, orientación y funcionamiento de cada componente con respecto a las metas prefijadas, los medios técnicos, entre otros.

En el paradigma centrado en la comunicación se da mayor importancia al encuentro existente entre el profesor y los alumnos. El énfasis está en los procesos relacionados con la codificación y las condiciones en que se producen los intercambios y la interacción.

Ahora bien, lo que se debe propiciar e incentivar en la labor educativa es la articulación de los dos modelos y no el predominio, consciente o inconscientemente, de alguno de ellos. Todo proceso educativo carecería de sentido si no apuntaría al logro de niveles de eficacia; sin embargo, el modelo

tecnológico no puede dar respuesta por sí sólo a todas las exigencias que nos presenta este proceso.

La experiencia profesional nos indica que muchos docentes, en su trabajo de aula y fuera de ella, desarrollan su labor sin considerar la importancia que tiene la variable comunicación, lo que estaría afectando el proceso de aprendizaje de los mismos.

La articulación antes mencionada implica conjugar en el profesor las esferas de un educador tecnólogo y enseñante, la de un educador organizador y facilitador, la de un educador que como persona pueda comunicarse con sus alumnos y compartir con ellos información y experiencias.

Postulamos que el logro de un aprendizaje significativo, se facilitaría en la medida que demos importancia a los mensajes y estilos de comunicación. Cuando nos comuniquemos auténticamente lograremos con facilidad nuestras metas educativas planteadas. [13]

Centro de Lengua, Arte y Literatura Indígena

El **Centro de Lengua, Arte y Literatura Indígena** o **C.E.L.A.L.I.** es una institución del Gobierno del Estado de Chiapas (México) fundada en 1997, y que tiene por objeto rescatar, valorar y difundir la cultura de los pueblos indígenas de Chiapas. Las actividades de esta institución incluyen: cursos de lenguas indígenas, producción y publicación libros y material para el aprendizaje de las lenguas indígenas del Estado, realización anual de los festivales "Maya-Zoque", conferencias sobre temas alusivos, concursos para despertar el interés entre los jóvenes indígenas de su propia lengua, exposiciones pictóricas y escultóricas de artistas nativos, etc.

9. Descripción de las actividades realizadas

Se uso el modelo en cascada

A continuación se describen las actividades realizadas.

1.- Análisis de requisitos

En esta actividad se analizaron y obtuvieron los requisitos que debe tener el diccionario de palabras y pronunciación para que funcione correctamente y le sea útil al usuario. Para la obtención del los requisitos se entrevisto al personal del instituto de educación para adultos.

Los requisitos obtenidos fueron los siguientes:

1.- El sistema debe de tener un área en la cual el usuario pueda escribir la palabra que quiere buscar

2.- El sistema debe de contar con el botón de pronunciación

Pronunciación: este botón servirá para indicarle al sistema que queremos escuchar la pronunciación de la palabra deseada.

3.- El sistema debe de mostrar el significado de la palabra buscada así como una oración en la cual se usa dicha palabra.

4.- solo las palabras más usadas tendrán un archivo de audio asociado en el cual se escuchara su correcta pronunciación.

5.- El sistema está elaborado con el api 8 (android 2.3).

2.- Diseño

En esta actividad se analizo y diseño todas las partes que requiere el sistema para que le sea de utilidad al usuario y para su correcto funcionamiento.

Partes con las que cuenta el sistema son las siguientes:

a) Base de datos

La base de datos se elaboro en SQLite ya que este es un sistema gestor de base de datos relativamente pequeño y es muy eficiente en dispositivos moviles

2.- Interfaz principal

3.- Interfaz para buscar palabras en tseltal

4.- Interfaz para buscar palabras en español

5.- interfaz para normas:

- Alfabeto
- Neologismos
- Nombres propios
- Números

Las interfaces se crearon con programación en android. La interfaz de usuario se define en los archivos XML del directorio res/layout. Cada pantalla tendrá un código XML diferente. Cada fichero describe un layout(una pantalla) y cada layout a su vez puede contener otros elementos. Para gestionar la interfaz de usuario

b) Diseño del programa

En esta actividad se analizo que algoritmos usar y que clases tiene que tener el sistema para poder cumplir con lo que requiere el usuario. También se analizo la versión de android a usar.

Se diseño la mejor forma de crear el diccionario de palabras y pronunciación, la forma en que este mostrara la información así como la mejor forma para realizar la

búsqueda de la palabra deseada y su audio asociado. Esta actividad se llevo a cabo investigando un poco sobre programación en Android para reforzar lo que ya se sabe y poder realizarlo.

3.- Codificación

En esta actividad se crearon las interfaces necesarias así como también todas las clases y métodos que el sistema necesita para su correcto funcionamiento. Se elaboraron prototipos para hacer pruebas y poder corregirlo.

Esto se hizo con el SDK de android.

El SDK de Android proporciona las bibliotecas API y las herramientas de desarrollo necesarias para crear, probar y depurar aplicaciones para Android.

4.- Pruebas

Se probó el buen funcionamiento del sistema, se valido que los significados y las pronunciaciones fueran las correctas. También se implemento en un dispositivo móvil con android para poder mostrar su buen funcionamiento.

Las pruebas se realizaron por personal del instituto de educación para adultos

5.- Implementación:

En esta actividad el sistema fue probado por hablantes la lengua así como también por diversas personas para poder demostrar y comprobar que el sistema le sea útil al usuario.

Quedo implementado en un dispositivo móvil que tiene las siguientes características.

Pantalla: 480 x 800 pixels, 4.3 pulgadas

SO: Android OS, v4.0.3 Ice Cream Sandwich

Ram: 512 MB

Procesador: Qualcomm MSM7227A Snapdragon 1GHz, GPU Adreno 200

10. Resultados, graficas, planos, prototipos

a) Diagrama de casos de uso

En la imagen 8.1 se observa el diagrama de casos de uso del diccionario de palabras y pronunciacion del español al tzeltal en un dispositivo movil con android.

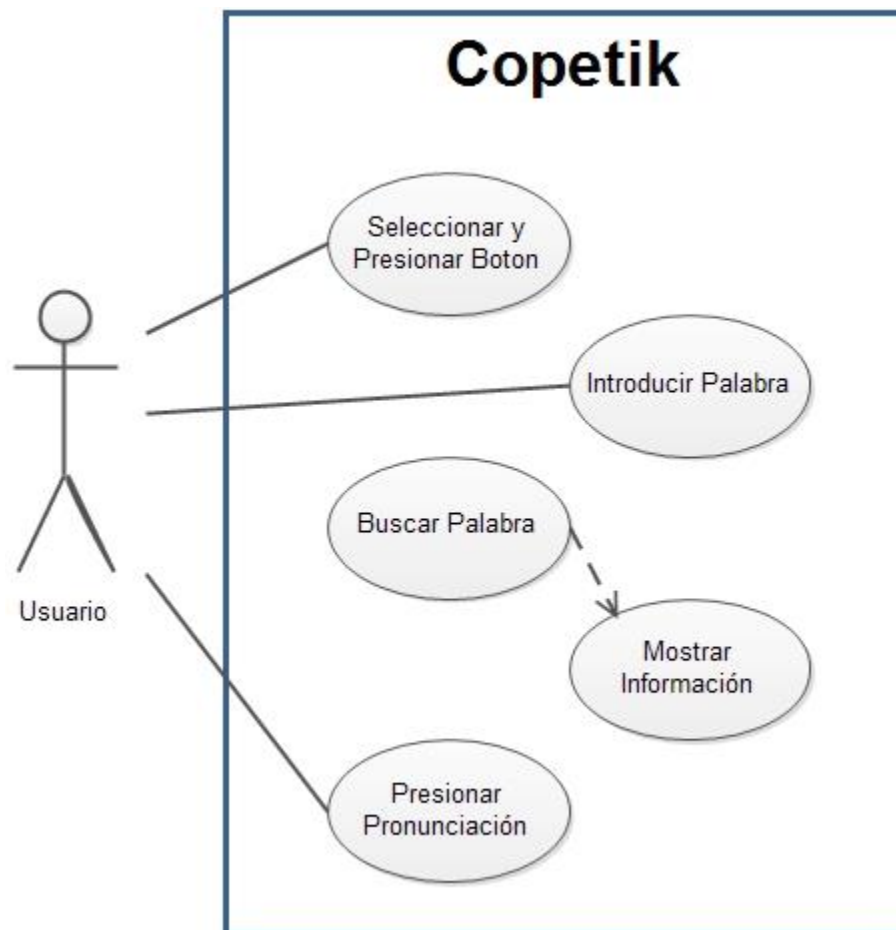


Imagen 8.1 diagrama de casos de uso

El Usuario puede interactuar con la aplicación en tres casos: Elegir alguno de los botones de la pantalla de inicio, introducir la palabra que desea buscar y usar el botón de pronunciación si la palabra lo tiene.

Dentro de la aplicación se generan dos casos: La Consulta a la base de Datos de la palabra que busca el usuario y el despliegue de la información resultante de la consulta.

En las tablas 8.1, 8.2 y 8.3 se observan las plantillas de los casos de uso

Plantillas

Actor	usuario	
descripción	Seleccionar y presionar botón	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1.-inicia la aplicación y seleccionar la opción deseada	1.- se inicia la aplicación 2.-verifica la opción deseada 3.- se muestra la opción deseada
alternativa	1.-regresar 2.- error	1.- regresa a la pantalla anterior 2.-marca error
precondion	El usuario necesita buscar una palabra	
poscondición	El usuario selecciono la opción deseada	
presunción	Se muestra lo necesitado	

Tabla 8.1 plantilla de casos de uso

Actor	usuario	
descripción	Introducir palabra	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1.- introducir palabra 2.- buscar palabra	1.- desplegar las posibles palabras 2.- se muestra la información deseada
alternativa	1.- regresar 2.- error	1.- regresa a la pantalla anterior 2.- marca error
precondion	El usuario necesita buscar una palabra	
poscondición	El usuario selecciono la opción deseada	
presunción	Se muestra lo necesitado	

Tabla 8.2 plantilla de los casos de uso

Actor	usuario	
descripción	Presionar pronunciación	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1.- presionar pronunciación	1.- reproduce la pronunciación deseada
alternativa	1.- regresar 2.- error	1.- regresa a la pantalla anterior 2.- marca error
precondion	El usuario necesita buscar una palabra y escuchar su pronunciación	
poscondición	El usuario selecciono la opción deseada	
presunción	Se muestra lo necesitado	

Tabla 8.3 plantilla de los casos de uso

b) Diagrama de clases

En la imagen 8.2 se observa el diagrama de clases del proyecto diccionario de palabras y pronunciación del español al tzeltal en un dispositivo móvil con android.

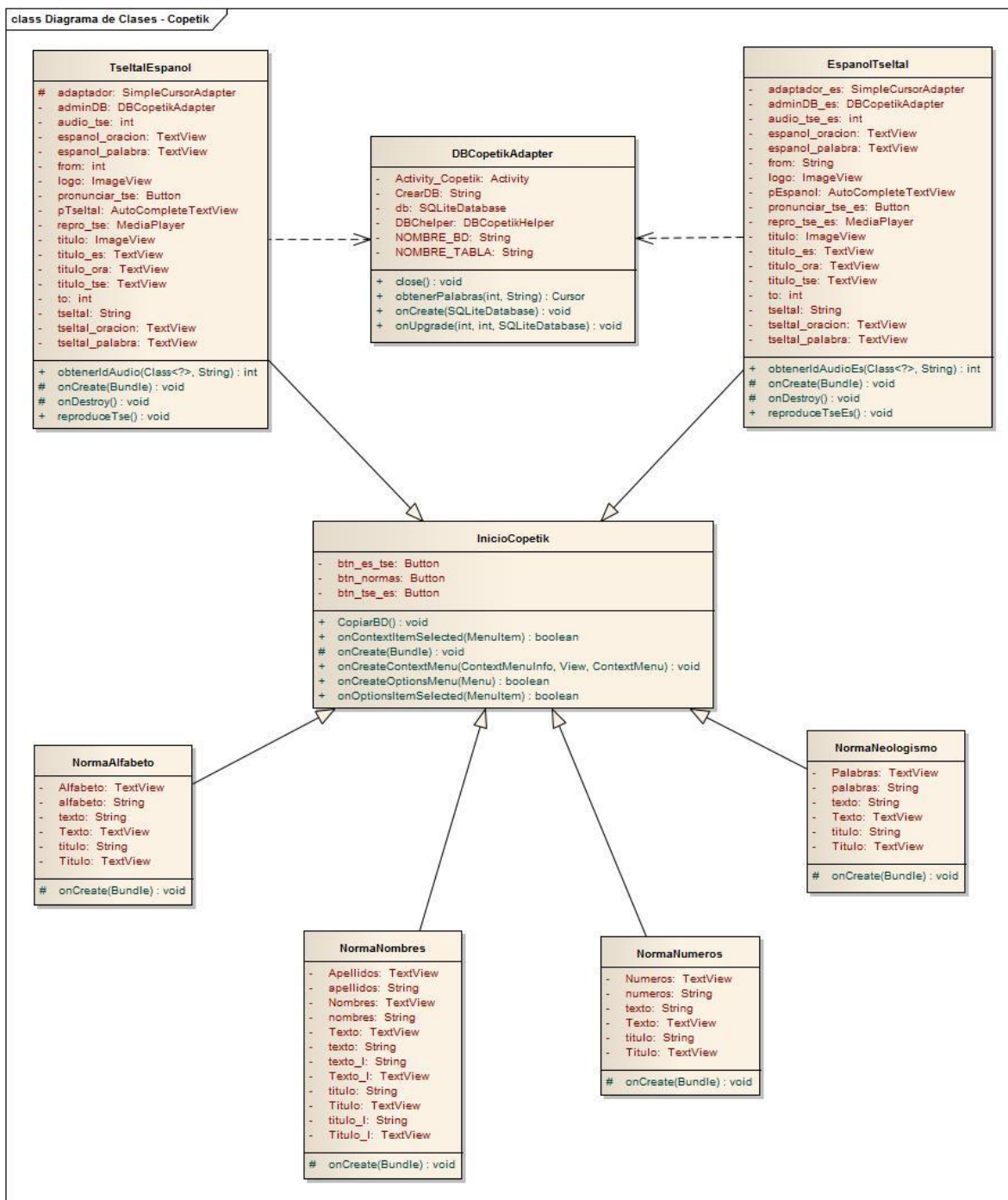


Imagen 8.2 diagrama de clases

Explicación de los métodos

CopiarBD()

Este método permite copiar la base de datos predeterminada a la carpeta de sistema de la aplicación.

Verifica si la carpeta "databases" existe y si no, accede a los recursos(Assets) de la aplicación y copia la base de datos para guardarla en la carpeta que utiliza la aplicación.

onCreateOptionsMenu()

Método por default que esta sobrescrito para configurar el menú de "Acerca de".

onOptionsItemSelected()

El método asigna las acciones de los items en el menú, en este caso, el item "Acerca de" e inicia el Layout correspondiente.

onCreateContextMenu()

Con este método se crea un menú contextual, el cual es un Layout flotante y se asigna al botón "Normas".

onContextItemSelected()

El método asigna acciones a los items correspondientes al menú contextual, cada item inicia un Layout diferente asignado a las normas.

reproduceTse() y reproduceTseEs()

Este método toma la palabra encontrada en Tselal y lo modifica de acuerdo al nombre asignado al audio dentro de los recursos (Raw) de la aplicación.

A esta modificación posteriormente se le obtiene el ID asignado en la clase R, para más tarde reproducir el audio vinculado a la palabra.

obtenerIdAudio() y obtenerIdAudioEs()

El método obtiene el ID del recurso utilizando como parámetro una cadena con el nombre del recurso y el nombre de la clase en donde se buscara la variable, en este caso, la clase R. A este método de búsqueda se le llama reflexión de la clase.

onDestroy()

Método que se ejecuta cuando el Layout se cierra. La única acción que realiza es cerrar la base de datos.

obtenerPalabras()

El método devuelve una variable de tipo cursor para el manejo de la consulta a la base de datos.

Utiliza como parámetros la cadena escrita actualmente por el usuario y un valor entero que determina el tipo de búsqueda que se está haciendo. Por ejemplo, buscando la palabra en Tseltal o Español.

Recibe la palabra hasta el momento y quita los espacios del principio y al final del mismo.

Se evalúa el tipo de búsqueda y se complementa la cadena que contiene la consulta SQLite.

Se evalúa nuevamente la búsqueda y se asigna a una cadena los parámetros necesarios.

Si no existe una palabra a buscar, los parámetros son nulos.

Se genera la consulta usando como parámetros la cadena que contiene la consulta SQLite y la cadena con los parámetros necesarios. El resultado es devuelto como una variable de tipo cursor.

c) Diagrama de secuencia

En la imagen 8.3 se observa el diagrama de secuencia del proyecto diccionario de palabras y pronunciación del español al tzeltal en un dispositivo móvil con android.

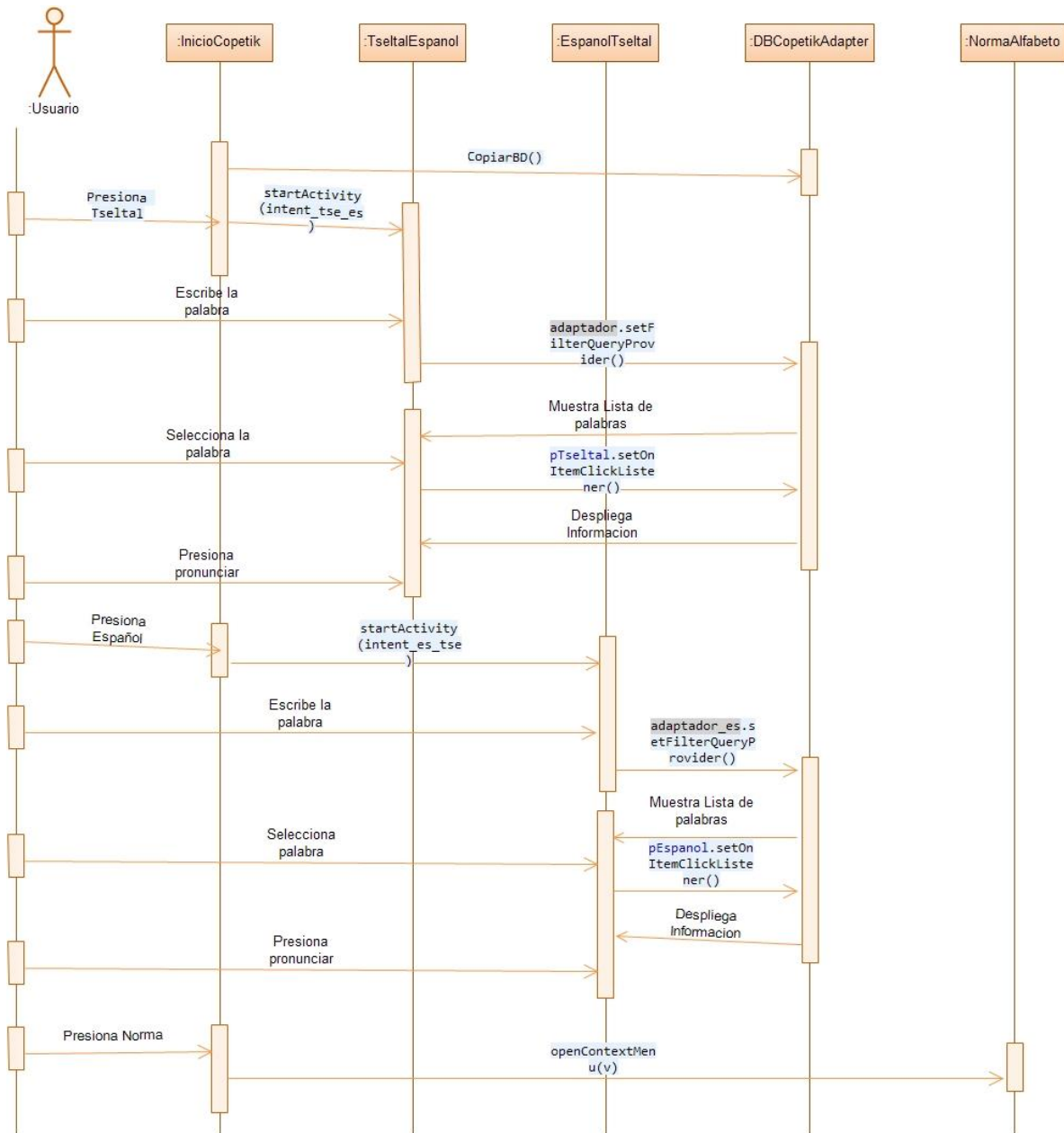


Imagen 8.3 diagrama de secuencia

El Usuario al entrar a la aplicación, automáticamente copia la Base de Datos predeterminada a la carpeta de sistemas de la aplicación. Si el Usuario selecciona

Tzeltal y se inicia la pantalla de traducción, después el usuario escribe la palabra que busca y la aplicación hace una consulta a la base de datos y muestra el resultado al Usuario. El Usuario puede presionar el botón de pronunciación si la palabra lo tiene. Casos similares suceden con la opción en español.

El Usuario selecciona Normas y se despliegan las normas que contiene el sistema.

d) Modelo conceptual

En la imagen 8.3 se observa el modelo conceptual del proyecto diccionario de palabras y pronunciación del español al tzeltal en un dispositivo móvil con android.

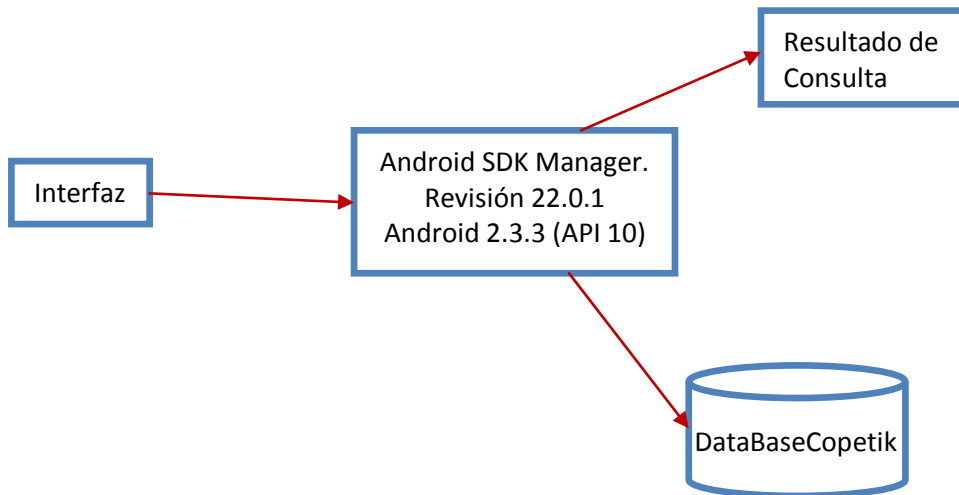


Imagen 8.3 modelo conceptual

Interfaz

La interfaz tiene la función de interactuar con el Usuario para el manejo y funcionamiento de la aplicación.

Android SDK Manager

El paquete de desarrollo permite el uso de las características y herramientas de Sistema Operativo Android. Hace posible la existencia de la aplicación así como todas sus funciones que lo conforman.

Base de Datos

La aplicación utiliza una base de datos llamada “DataBaseCopetik”, el cual contiene todas las palabras en español y tseltal incluyendo toda su información complementaria para el funcionamiento del diccionario.

Resultado de Consulta

La interacción de Usuario con la aplicación da como resultado el despliegue de información precisa de acuerdo a la consulta en la base de datos.

e) Creación y diseño de la Base de datos

La Base de Datos contiene las palabras y sus respectivas traducciones, por lo tanto, debe estar predeterminada. La aplicación copia dicha BD contenida dentro del instalador y la coloca en la carpeta de la aplicación instalada.

La BD (DataBaseCopetik) se creó utilizando un complemento del Navegador Firefox llamado SQLite Manager y dentro del cual se creó una sola tabla con el nombre de “Diccionario”.

En la tabla 8.4 se observan los campos con los que cuenta la tabla de la base de datos del proyecto diccionario de palabras y pronunciación del español al tzeltal en un dispositivo móvil con android.

Diccionario	
Nombre	Tipo
_id	Integer (Primary Key, autoincrement)
Tseltal	Text
Espanol	Text
Oracion_tseltal	Text
Oracion_espanol	Text
Audio_existe	Integer

Tabla 8.4 diseño de la tabla

Se creó la BD en SQLite con la siguiente sentencia:

```
CREATE TABLE Diccionario (_id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, Tseltal TEXT, Espanol TEXT, Oracion_tseltal TEXT, Oracion_espanol TEXT, Audio_existe INTEGER);
```

Llenado de la Base de Datos

Se realizó una tabla previa en Excel donde se almacenó todas las palabras para un manejo fácil de los mismos datos. Más tarde, con los datos listos, se exportó el documento a un archivo de formato CSV.

El archivo se utilizó para importar los datos a la Base de Datos con la ayuda de SQLite Manager.

En la imagen 8.4 se observa una captura de pantalla del SQLite Manager.

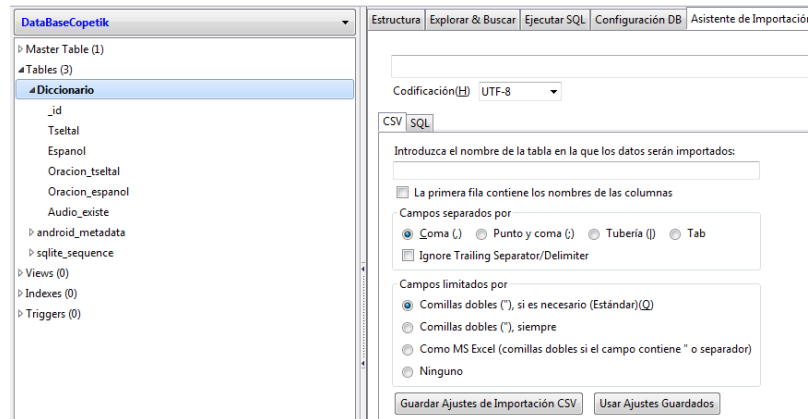


Imagen 8.4 SQLite Manager

f) Consultas que realiza la aplicación

La aplicación hace 2 diferentes consultas para cada opción de traducción, español o tseltal. Las consultas se realizan automáticamente desde el instante en cual el usuario está escribiendo la palabra deseada y es progresiva a la palabra que va introduciendo. Por ejemplo, si el usuario busca la palabra “agua” entonces la aplicación buscara toda palabra con “a”, después automáticamente toda palabra con “ag” y así sucesivamente. La sentencia de la consulta en la traducción del Tselatl:

```
SELECT _id, Tselatl, Espanol, Oracion_tselatl, Oracion_espanol, Audio_existe
FROM Diccionario WHERE Tselatl LIKE 'palabra%';
```

La sentencia de la consulta en la traducción al Español:

```
SELECT _id, Tselatl, Espanol, Oracion_tselatl, Oracion_espanol, Audio_existe
FROM Diccionario WHERE (Espanol LIKE 'palabra%') OR (Espanol LIKE '%,
palabra%') ORDER BY Espanol ASC;
```

En las imágenes 8.5, 86 y 8.7 se observa el código del método que hace la consulta a la base de datos.

```
/*
 * Este metodo hace una consulta a la Base de Datos
 * y busca los resgitros que contengan en un principio la cadena
 * recibida por el metodo.
 * Esto sin importar la letras que le prosigan en el resgistro
 * despues de la cadena encontrada.
 */

public Cursor obtenerPalabras(String constraint, int traduccion)
throws SQLException {
String queryPalabras = "SELECT _id, Tseltal, Espanol, Oracion_tseltal,
Oracion_espanol, Audio_existe FROM " + NOMBRE_TABLA;

if(constraint != null){
//Consulta a toda fila de Campo que inicie con la palabra recibida
constraint = constraint.trim() + "%";

if(traduccion == 0)
queryPalabras += " WHERE Tseltal LIKE ?";
if(traduccion == 1)
/*
 * Evalua 2 parametros:
 * 1.- Si la consulta es la primera palabra.
 * 2.- Si la consulta esta mas alla de la primera palabra.
 */
// La sección a partir de ? ordena el resultado alfabeticamente
//queryPalabras += " WHERE Espanol LIKE ? ORDER BY Espanol ASC";
queryPalabras += " WHERE (Espanol LIKE ?) OR (Espanol LIKE ?) ORDER
BY Espanol ASC";
}
}
```

Imagen 8.5 código del método que hace la consulta a la base de datos.

```

/*
 * Los parametros son:
 * 1.- Busca si la cadena esta al principio sin importar las demas letras.
 * 2.- Busca si la cadena esta despues del separador ", " sin importar
 * las letras anteriores o posteriores.
 */
//String parametros[] = { constraint };
String parametros_tse[] = { constraint };
String parametros_es[] = { constraint, "%, " + constraint };
String parametros[] = { };

/*
 * Determina los parametros de acuerdo a que tipo de consulta se hace.
 * Esto se debe a que no se puede dejar sin uso el segundo parametro,
 * por lo tanto, es necesario declarar 1 ó 2 parametros por separadp.
 */
if(traduccion == 0)
parametros = parametros_tse;
if(traduccion == 1)
parametros = parametros_es;

if(constraint == null)
parametros = null;

```

Imagen 8.6 código del método que hace la consulta a la base de datos

```

//db = SQLiteDatabase.openDatabase("data/data/" +
Context_Copetik.getPackageName() + "/databases/DataBaseCopetik",
null, SQLiteDatabase.OPEN_READONLY);

try{
//.rawQuery devuelve un cursor (cadena SQL, argumentos que se
reemplazan cuando hay un signo '?')
Cursor cursor = db.rawQuery(queryPalabras, parametros);
if(cursor != null){
this.Activity_Copetik.startManagingCursor(cursor);
cursor.moveToFirst();
return cursor;
}
}
catch (SQLException e){
Log.e("DBCopetikAdapter", e.toString());
throw e;
}

return null;
}
}

```

Imagen 8.7 código del método que hace la consulta a la base de datos.

g) Pantallas del sistema

Al iniciar la aplicación nos aparecerá la pantalla de inicio del mismo y nos mostrará un menú en donde podemos elegir algunas de las siguientes opciones:

- Tsetlal: en esta opción podremos buscar el significado en español de alguna palabra en tsetlal.
- Español: en esta opción podremos buscar el significado en español de alguna palabra en tsetlal.
- Normas: en esta opción podremos saber sobre el alfabeto, neologismos, como se escriben los nombre propios y los números.

En la figura 9.1 se observa la pantalla de inicio de la aplicación

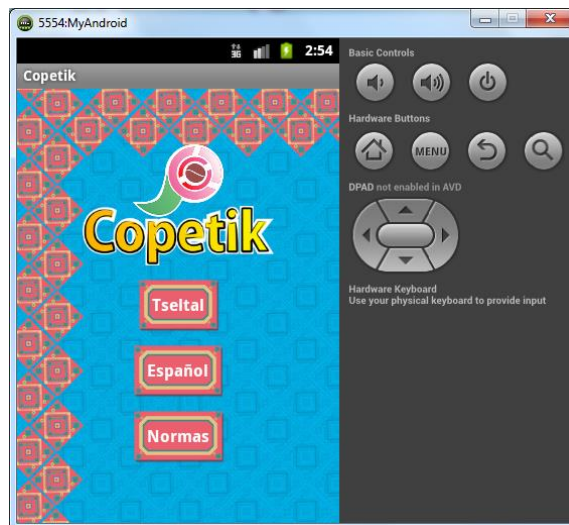
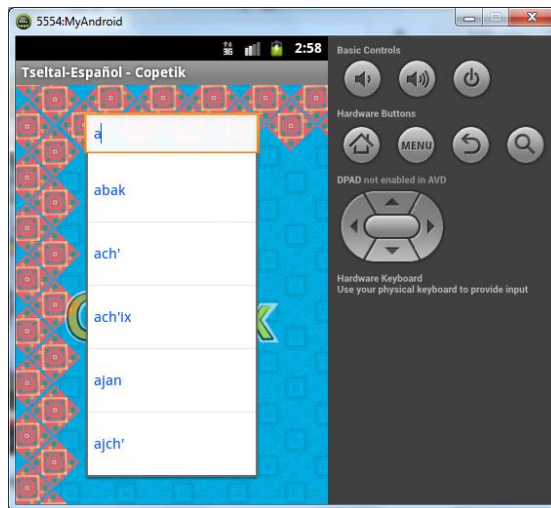


Figura 9.1 pantalla de inicio de la aplicación

Como se muestra en la figura 9.2 si elegimos la opción tsetlal nos aparecerá una pantalla en la que nos muestra un espacio para escribir la palabra que nosotros queremos buscar y nos desglosa un menú de palabras en el cual tenemos que seleccionar la palabra que estemos buscando

Figura 9.2 búsqueda en tseltal



Como se muestra en la figura 9.3 una vez que seleccionemos la palabra buscada nos aparecerá una pantalla en la cual nos mostrará su significado en español un ejemplo de su uso y también nos dará la opción de escuchar su pronunciación (no en todas).

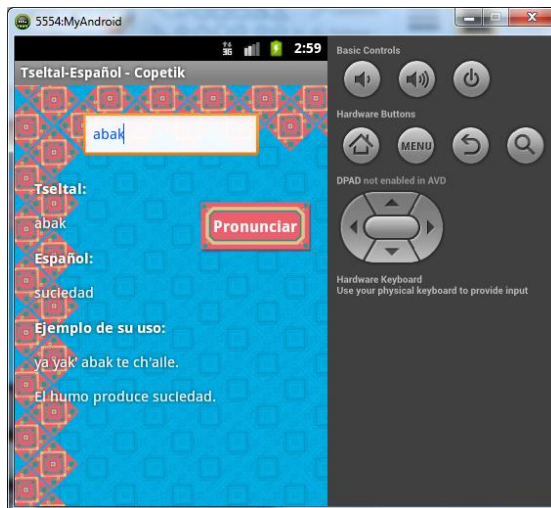


Figura 9.3 resultado de la búsqueda en tseltal

Como se observa en la figura 9.4. Si elegimos la opción Español también nos aparecerá otra pantalla en la que nos muestra un espacio para escribir la palabra

que nosotros queremos buscar y nos desglosa un menú de palabras en el cual tenemos que seleccionar la palabra que estemos buscando.

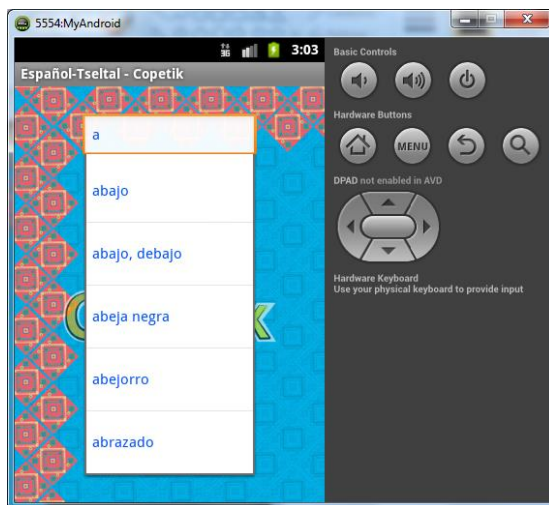


Figura 9.4 búsqueda en español

Como se observa en la figura 9.5. Una vez que seleccionemos la palabra buscada nos aparecerá una pantalla en la cual nos mostrara su significado en tseltal un ejemplo de su uso y también nos dará la opción de escuchar su pronunciación (no en todas).

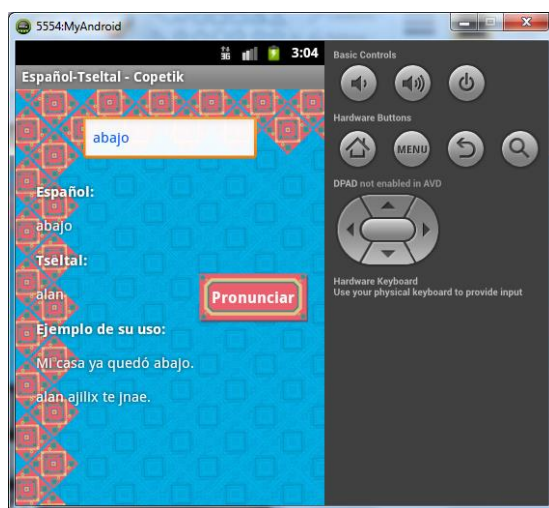


Figura 9.5 resultado de la búsqueda en español

Como se observa en la figura 9.6. Al elegir la opción normas nos desglosa un menú en el cual podemos elegir cualquiera de estas opciones:

- Alfabeto
- Neologismos
- Nombres propios
- Números

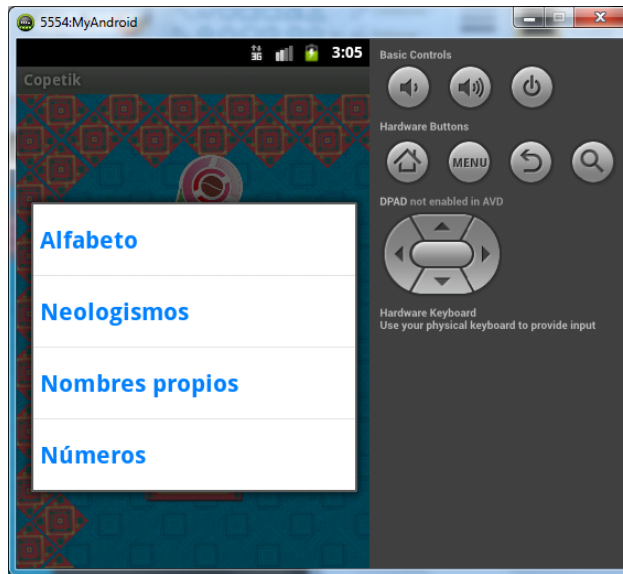


Figura 9.6 menú nomas

Como se observa en la figura 9.7. En la opción Alfabeto nos muestra el alfabeto tseltal

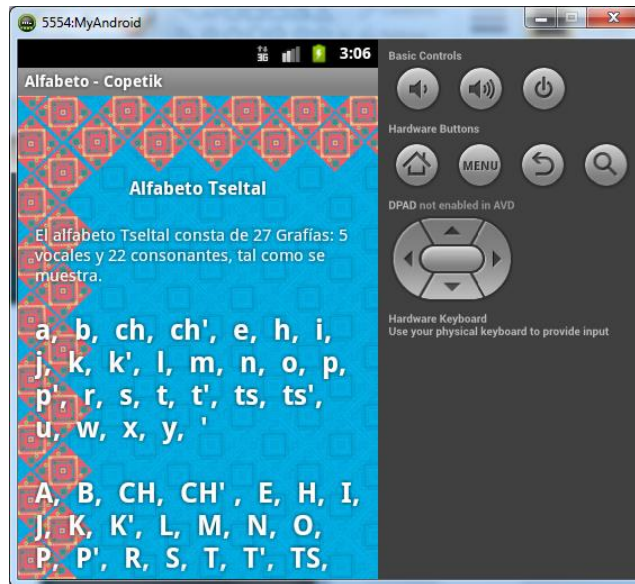


Figura 9.7 alfabeto tseltal

Como se observa en la figura 9.8. En la opción Neologismos nos aparece información sobre los mismos.

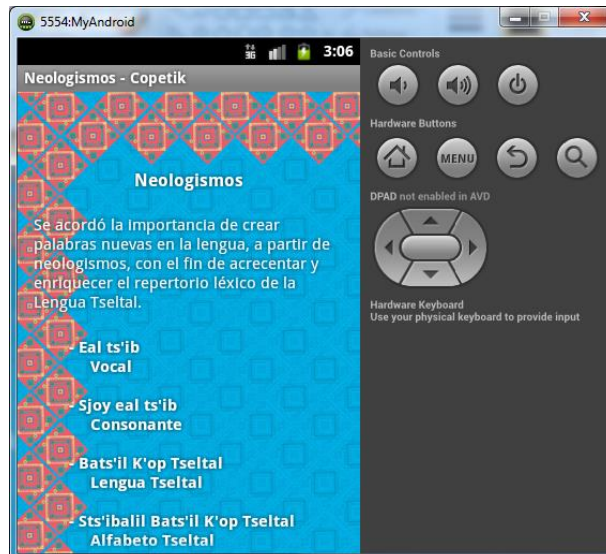


Figura 9.8 neologismos

Como se observa en la figura 9.9. En la opción nombres propios nos aparece información sobre como es la forma correcta de escribirlos.



Figura 9.9 nombres propios

Como se observa en la figura 9.10. En la opción Números nos aparece la forma correcta de escribir los números en tselal.

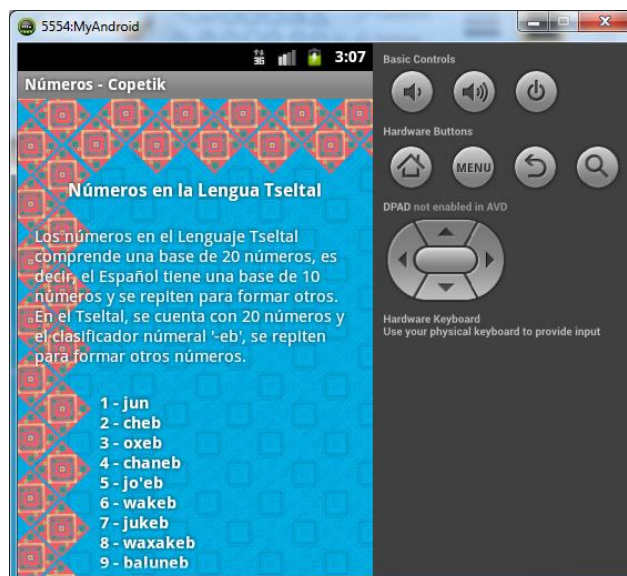


Figura 9.10 números en tselal

Como se observa en las figura 9.11 y 9.12. Otra opción que también nos aparece es la de Acerca de Copetik en la cual nos muestra información sobre el diccionario y sus desarrolladores.

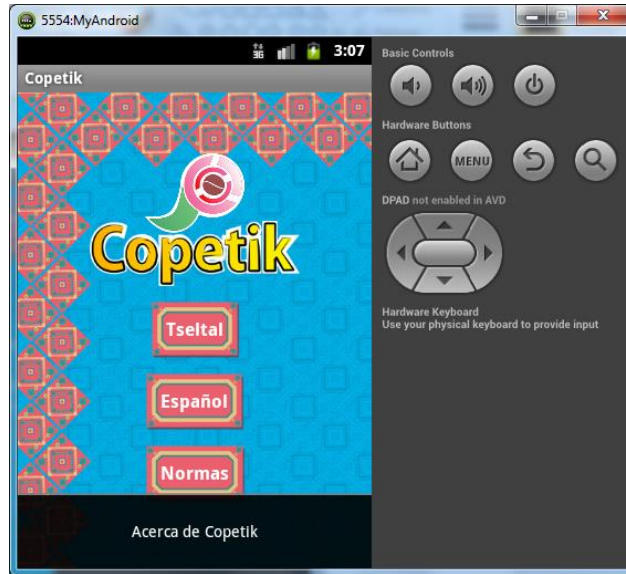


Figura 9.11 Acerca de Copetik

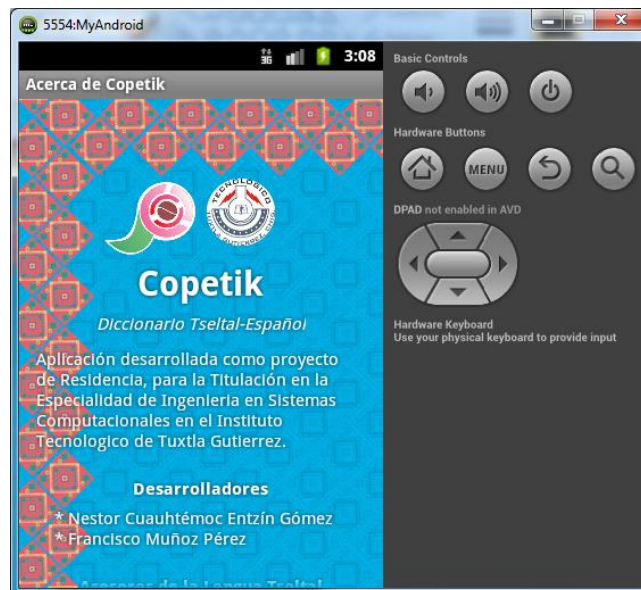


Figura 9.12 Acerca de Copetik

11. Conclusión y recomendaciones

Con la realización del diccionario de palabras y pronunciación los docentes tienen una aplicación portable que les ayudara a comunicarse fácilmente con sus alumnos en los lugares donde se habla la lengua tseltal.

Estos dispositivos móviles como parte de nuestra vida han ganado crecimiento en su uso y como tecnología un gran desarrollo dentro del campo educativo permitiendo estar al día sin que sea un distractor para el alumno; optando como un apoyo en la didáctica.

Se cumplieron todos los objetivos

Implicaciones en el desarrollo de la aplicación

No hay implicaciones más allá de la comprensión de la programación en Android y el manejo de SQLite.

Problemas en la realización de la aplicación

Los problemas más notorios que se presentaron al realizar el proyecto son:

- Variaciones persistentes en las palabras de la Lengua Tseltal de acuerdo a cada región.
- Compatibilidad con las múltiples versiones de Android modificadas por los fabricantes del celular.
- La cantidad de palabras impide incluir el audio de pronunciación para todas.

Un buen proyecto de residencia solo es posible, cuando con la realización de este se da solución a una necesidad de alguna parte de la sociedad. Con la elaboración de este diccionario de palabras y pronunciación se soluciono el

problema de comunicación que existía entre el docente y el alumno en los lugares donde se habla la lengua tseltal

Se recomienda usar la aplicación en dispositivos con android 2.3

12. Bibliografía

- 1) vila, Raúl (1999): *La lengua y los hablantes*. Trillas. México. ISBN 968-24-4048-3.
- 2) Historia de los Pueblos Indígenas de México. México. ISBN 968-496-338-6
- 3) Hamel, Enrique (2000): *Políticas del lenguaje y educación indígena en México. Orientaciones culturales y estrategias pedagógicas en una época de globalización*.
- 4) Díaz Couder Cabral, Ernesto (2000): "La clasificación de las lenguas indígenas". En: *Ciencias*. No. 60-61. Octubre de 2000. pp. 133-140
- 5) BUENROSTRO, Cristina; MELÉNDEZ, Lucero (1 de agosto 2009).Lenguas indígenas mexicanas. *National Geographic en español*.
- 6) Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (2007): Diccionario Tzeltal – Español
- 7) Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (2011): Norma de escritura de la lengua tzeltal
- 8) Philosophy and Goals (en ingles). *Android Open Source Project*. Google. Consultado el 21 de octubre de 2013.
- 9) SQLite Copyright. SQLite. Consultado el 28 de octubre de 2013.
- 10) James Gosling, Bill Joy, Guy Steele, y Gilad Bracha, *The Java language specification*, tercera edición. Addison-Wesley, 2005. ISBN 0-321-24678-0.

11) Announcing the Android 1.0 SDK, release 1» (23 de September de 2008). Consultado el 21 de octubre de 2013.

12) LÓPEZ K'ANA, Josías; et al (2005). *Diccionario multilingüe: español, tseltal, tsotsil, ch'ol, tojol-ab'al de Chiapas*. México: Siglo XXI editores. ISBN 968-23-2523-4.

13) <http://www.psicopedagogia.com/relacion-educativa>

13.- Anexos

Manual técnico

1.- Proceso de instalación

Hay 2 maneras de instalar aplicaciones en android:

1.- buscar e instalarlas desde el Play Store de nuestro teléfono

2.- buscar en Internet aplicaciones para Android.

Las aplicaciones para Android tienen la extensión .apk.

En este caso copiamos el .apk de nuestra aplicación (Copetik) en el teléfono.

Para poder instalar la aplicación hacemos lo siguiente:

Ajustes < Seguridad < y activamos la opción orígenes desconocidos

Esto permitirá la instalación de aplicaciones que no sean del play store.

Para poder instalar la aplicación simplemente buscamos el .apk que copiamos al celular (Copetik) y pulsamos para instalarla.

En la figura 11.1 se observa el icono que nos aparecerá cuando este instalada la aplicación



Figura 11.1 icono de la aplicación

2.-Descripción del funcionamiento de la aplicación

En la figura 11.2 se observa la pantalla principal de la aplicación. En la cual podemos seleccionar cualquiera de las siguientes opciones dependiendo de lo que necesitemos:

- Tseltal
- Español
- Normas



11.1 pantalla principal de la aplicación

Si seleccionamos la opción Tsetal nos aparecerá otra pantalla donde tenemos que escribir la palabra en tsetal que queramos buscar.

En la figura 11.2 se observa la pantalla que nos aparecerá si elegimos la opción tsetal.

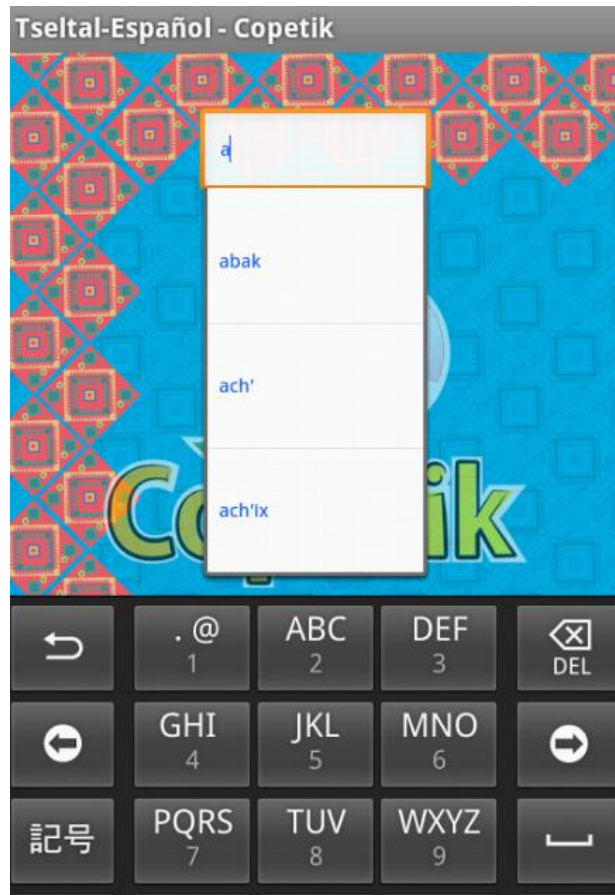


Figura 11.2 pantalla de la opción tsetal.

Si seleccionamos la opción Español nos aparecerá otra pantalla donde tenemos que escribir la palabra en Español que queramos buscar.

En la figura 11.3 se observa la pantalla que nos aparecerá si elegimos la opción español.

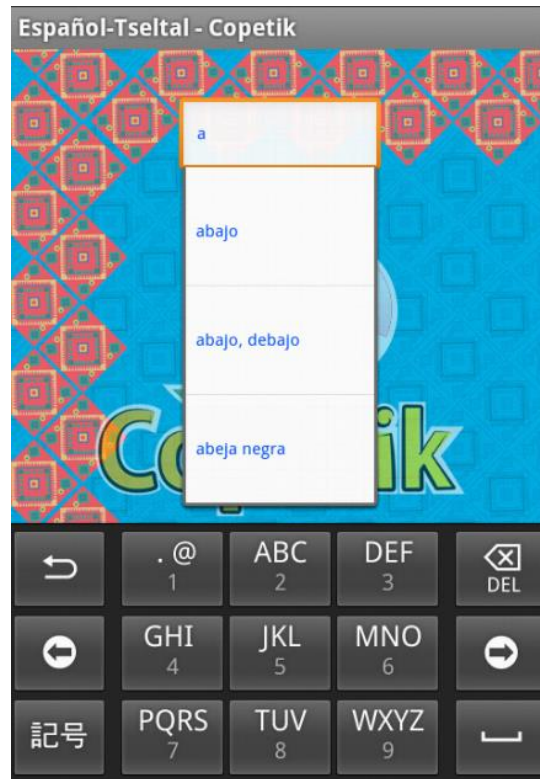


Figura 11.3 pantalla de la opción Español

Si seleccionamos la opción Normas nos aparecerá otra pantalla donde podemos elegir cualquiera de las siguientes opciones:

- Alfabeto
- Neologismos
- Nombres propios
- Números

En la figura 11.4 se observa la pantalla que nos aparecerá si elegimos la opción Normas.

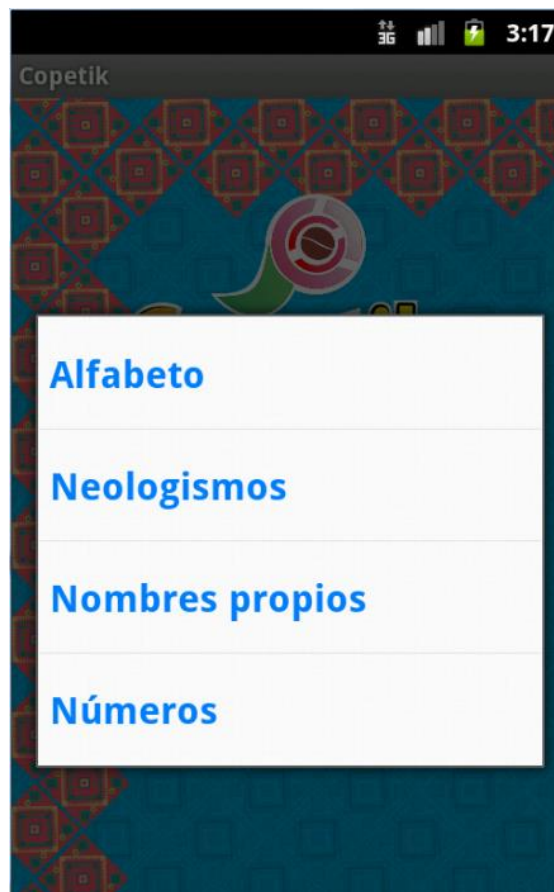


Figura 11.4 pantalla de la opción Normas

- Si elegimos la opción Alfabeto nos aparecerá una pantalla donde podemos ver el alfabeto tseltal.
- Si elegimos la opción Neologismos podremos ver los neologismos de la lengua tseltal.
- Si elegimos la opción Nombres propios nos aparecerá una pantalla donde nos explica la forma correcta de escribir los nombres propios.
- Si elegimos la opción números nos aparecerá una pantalla donde nos muestra algunos números en tseltal.

3.- alcances y limitaciones

Alcances

El diccionario de palabras y pronunciación del español al tseltal en un dispositivo móvil con android contara con aproximadamente 1500 palabras. Cada palabra contara con una oración de ejemplo.

Limitaciones

Debido a que la lengua tseltal cuenta con diferentes variantes hay palabras que no se incluyen en este diccionario ya que se busco que fuera estándar y se apego a la norma de escritura de la lengua tseltal la cual nos fue proporcionada en el Instituto de Educación para Adultos. No todos los hablantes de la lengua tseltal tienen conocimiento de dicha norma.

No todas las palabras contarán con su pronunciación ya que si se ponían todas la aplicación se volvería muy pesada y en algunos dispositivos podría no funcionar correctamente.

La aplicación funciona correctamente en celulares con resoluciones de 320x240 (en equipo básicos).