

Departamento de Sistemas y Computación

16°. Seminario de Investigación en Sistemas Computacionales

REPORTE DE AVANCE DEL PROYECTO

Proyecto

Id	Título
1501-29	"Implementación de un intérprete para el Hospital de las Culturas en San Cristóbal de las Casas para las Áreas de Pediatría y Traumatología con el Apoyo de un Lexicón de Palabras con Frases Simples y Compuestas de la Lengua Tzotzil Via Web Service"

Línea de Investigación

Tecnologías de la Información y Base de Datos Ingeniería en Sistemas Computacionales

Alumnos

No. Ctrl.	Nombre	Sem.	Firma
11270284	David Isai Gutiérrez López	9°	
11270280	José Raúl González Bolaños	9°	

Asesor

Nombre	Firma
MC. Aida Guillermina Cossío Martínez	

Profesor(es) de Taller de Investigación II

Nombre	Firma
MC. Aida Guillermina Cossío Martínez	

Tuxtla Gutiérrez Chiapas, Junio de 2015





INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

TÍTULO DEL PROYECTO

“Implementación de un Intérprete para el Hospital de las Culturas en San Cristóbal de las Casas para las Áreas de Pediatría y Traumatología con el Apoyo de un Lexicón de Palabras con Frases Simples y Compuestas de la Lengua Tzotzil Vía Web Service”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Tecnologías de la Información y Base de Datos Ingeniería en Sistemas Computacionales

ALUMNOS

David Isaí Gutiérrez López	11270284
José Raúl Gordillo Bolaños	11270280

ASESOR INTERNO

MC. Aida Guillermina Cossío Martínez

Taller de Investigación II

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 27 de Mayo del 2015

ÍNDICE.

1 Protocolo con Observaciones Resueltas.....	1
2. Modelo de proceso de Software y Cronograma de actividades para Residencia.	
2.1 Modelo en cascada.....	2
2.2. Justificación del método de cascada.....	3 - 4
2.3 Cronograma de actividades	5 – 6
3. Descripción del proceso en que va a operar el sistema.	
3.1 Diagrama.....	7
3.2 Procesos.....	8 – 9
4. Especificaciones de requisitos del sistema	
4.1 Requisitos funcionales.....	10
4.2 Descripción de Actores.....	11
4.3 Modelo de casos de uso.....	12
4.4 Descripción de casos de uso.....	13 – 16
4.5 Modelo de interfaces de usuario.....	17 – 25
4.6 Requisitos no funcionales.....	26
4.7 Requisitos del hardware.....	26 – 27
5. Tecnologías a utilizar.	
5.1 Modelo de contexto.....	28
5.2 Herramientas tecnológicas a utilizar y lenguajes de programación.....	29 – 31
6. Especificación de diseño del sistema	
6.1 Diseño de la base de datos.....	32
6.2 Arquitectura del software.....	33
6.3 Descripción de módulos o clases, según el paradigma utilizado.....	33 – 34
7. Conclusiones.....	34 – 35
8. Opción de titulación elegida y justificada.....	35
9. Anexos	36 - 57
10. Bibliografía	58

1. Protocolo Observaciones

1. No hay antecedentes, los antecedentes es la línea del tiempo de la evolución del conocimiento sobre lo que están desarrollando.

Se buscó información sobre proyectos similares, llegamos a la conclusión que es el primer proyecto que se lleva a cabo en este tipo de necesidades , existen interpretes para Ingles, biblias y diccionarios

2. El objetivo general es la meta a alcanzar para resolver el problema, es decir no es desarrollar el interprete es solucionar el problema de la comunicación mediante un interprete

4.1. Objetivo general

Implementar un intérprete con el apoyo de un lexicón de palabras con frases compuestas y simples en la lengua tzotzil para las dos áreas de especialidades con mayor afluencia en el Hospital de las Culturas, que permita una mayor comunicación entre el medico de las áreas de traumatología y pediatría en el ocultamiento y diagnóstico, en tiempo y forma

La parte que esta remarcado es donde modificamos y donde mencionamos el problema que se va a solucionar.

3. Justifican a medias, la justificación es a quien beneficia ¿Por qué es importante desarrollar el sistema? ¿qué beneficios se obtienen? ¿a quienes beneficia?.

Se pretenderá flexibilizar la atención media para la mejora de la comunicación mediante un intérprete tzotzil-español que beneficie el proceso de comunicación en la atención médica entre el médico y paciente

La justificación tiene más información en el protocolo pero en esta parte se hace el realce de la importancia de la creación de interprete que trae los beneficios de mayor comunicación entre el doctor y paciente.

4. Estado del arte muy pobre y además casi no dice nada de lo que investigaron.

En las diapositivas solo pusimos el nombre de trabajo similar, pero en el protocolo viene más información sobre esos proyectos que investigamos y la fuente de consulta.

2. Modelo del proceso de software.

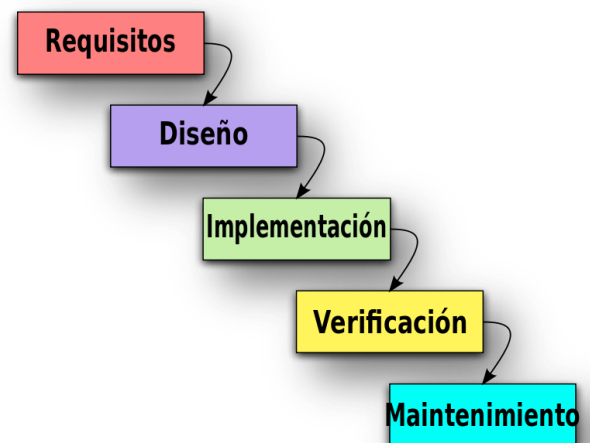
2.1. Modelo en Cascada

El modelo en cascada, denominado así por la posición de las fases en el desarrollo de esta, que parecen caer en cascada “por gravedad” hacia las siguientes fases. Es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

Al final de cada etapa, el modelo está diseñado para llevar a cabo una revisión final, que se encarga de determinar si el proyecto está listo para avanzar a la siguiente fase. Este modelo fue el primero en originarse y es la base de todos los demás modelos de ciclo de vida.

La metodología de desarrollo en cascada es:

- **Requerimientos:**
 - Análisis de requerimientos y necesidades implementado las técnicas de entrevistas y cuestionarios para para la recolección de datos y evaluación.
- **Diseño:**
 - En base de las necesidades y requisitos estipulados se procede a realizar el diseño de diagramas de los casos de uso, diagrama de secuencias, diseño de la base de datos y diseño de las interfaces y codificación del sistema.
- **Implementación:**
 - Se inicia la implementación del código basado con los diseños y necesidades de software y hardware adecuados. Se implementa para las pruebas con usuarios.
- **Verificación**
 - Etapa de pruebas:
 1. Por personas conocedoras del tema.
 2. Por programadores
 3. Por usuarios finales
- **Mantenimiento**
 - Será hará por el departamento de informática del Hospital de las Culturas



2.2. Justificación del método de cascada.

Se ha elegido el método de cascada, porque sus cinco fases se adaptan bien a nuestro proyecto de un software intérprete español-tzotzil que se realizara para dos especialidades en el Hospital de las culturas, se realizara un lexicón para el apoyo al interprete español-tzotzil para las dos especialidades del hospital de traumatología y pediatría, para la mejora de la comunicación entre el doctor y el paciente.

Requisitos:

- Es necesario aplicar técnicas de recopilación de información que serán aplicadas en la investigación de requerimientos.
- Realizar observación de campo en el área de consultorios médicos en cada una de las especialidades (traumatología y Pediatría) en la aplicación de preguntas protocolarias.
- Se llevara a cabo toda la recopilación de datos para el desarrollo del proyecto del lexicón a través de entrevistas y encuestas a maestros de la UNICH en el área medica, doctores del hospital de las culturas y hablantes de la lengua tzotzil.
- Se llevara a cabo la realización del lexicón mediante las necesidades del doctor y paciente.
- Analizar la metodología que se emplearan en la elaboración de las interfaces del sistema para cada una de las especialidades y la unión con el lexicón.
- Diseñar un prototipo del sistema.

Diseño:

- Diseño de casos de uso empleado en UML
- Diseño de diagrama de secuencias
- Diseñar las interfaces
- Diseñar las bases de datos del sistema en MySQL.
- Codificación en el lenguaje de programación, se va a utilizar java junto al Kit de desarrollo para aplicaciones del SO Android studio
- Realizar la base de datos
- Propuesta del servicio web

Implementación y pruebas:

- El software intérprete de español-tzotzil será implementado a través de tabletas electrónicas de 12.2 pulgadas con el SO Android.
- Se implementara un lexicón a través de un servidor web, empleando la infraestructura informática del hospital de las culturas
- El proceso de pruebas se centra en los procesos lógicos del software interprete con el apoyo del lexicón a través de un servidor web, asegurando que todas las secuencias se han probado en el proceso externo
 - **Etapas1:** Las primeras pruebas se realizaran programadores y conocedores del sistema
 - **Etapas2:** Se realizaran pruebas con los médicos de hospital de las culturas en las especialidades de Traumatología y Pediatría
 - **Etapas3:** Las últimas pruebas se realizaran en conjunto con el médico y el paciente de las áreas pertinentes en el Hospital de las culturas

Verificación:

- Será revisado por los por los doctores de las áreas de especialidad y el maestro asesor del proyecto para ver que cumpla con todo requisitos establecidos en el diseño del prototipo, y la validación final la dará el director del Hospital de las Culturas.

Mantenimiento:

- El sistema se la dará mantenimiento por parte del departamento de informática de la Secretaría de Salud y del Hospital de las Cultura

2.3. Cronograma de actividades



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

**SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACION
SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES**

ALUMNO:	David Isaí Gutiérrez López	No. DE CONTROL:	11270284
NOMBRE DEL PROYECTO:	Implementación de un Intérprete para el Hospital de las Culturas en San Cristóbal de las Casas para las Áreas de Pediatría y Traumatología con el Apoyo de un Lexicón de Palabras con Frases Simples y Compuestas de la Lengua Tzotzil Vía Service Web	EMPRESA:	
ASESOR EXTERNO:	Aida Guillermina Cossío Martínez	ASESOR INTERNO:	Aida Guillermina Cossío Martínez
PERIODO DE REALIZACIÓN:	Agosto - Diciembre		

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

ACTIVIDAD		SEMANAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Análisis de los Requisitos	P	x	x	x												
	R															
Diseño del Sistema	P			x	x	x										
	R															
Codificación	P					x	x	x	x	x	x	x				
	R															
Implementación	P										x	x	x	x	x	
	R															
Pruebas	P													x	x	x
	R															
OBSERVACIONES																
ENTREGA DE REPORTES	Docente	Aida Guillermina Cossío Martínez					Aida Guillermina Cossío Martínez					Aida Guillermina Cossío Martínez				
	Alumno	David Isaí Gutiérrez López					David Isaí Gutiérrez López					David Isaí Gutiérrez López				
	Jefe Depto.	Francisco de Jesús Suarez Ruiz					Francisco de Jesús Suarez Ruiz					Francisco de Jesús Suarez Ruiz				

ITTG-AC-PO-007-05

Rev.1



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

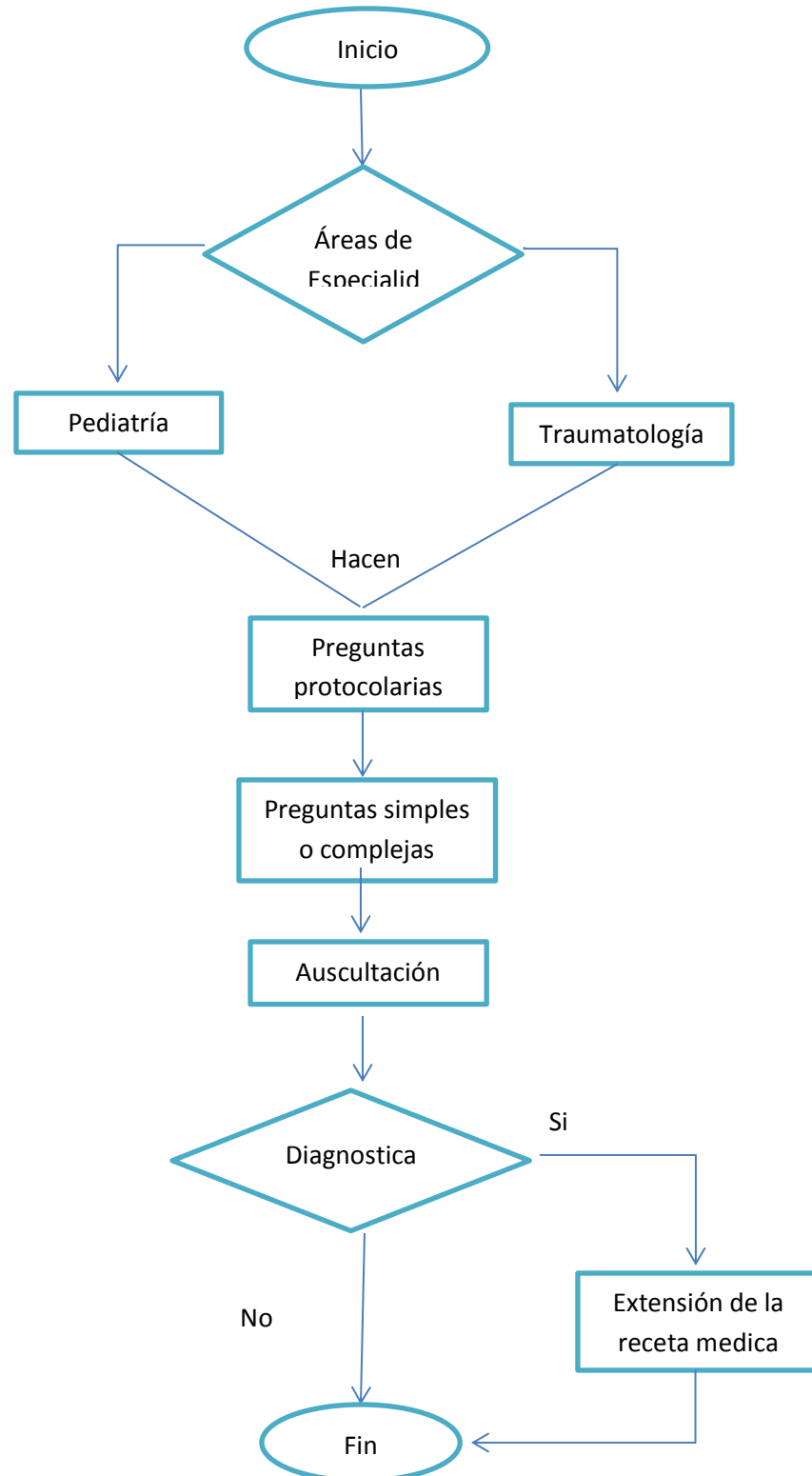
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
SEGUIMIENTO DE PROYECTO DE RESIDENCIAS PROFESIONALES

ALUMNO:	José Raúl Gordillo Bolaños	No. DE CONTROL:	11270280
NOMBRE DEL PROYECTO:	Implementación de un Intérprete para el Hospital de las Culturas en San Cristóbal de las Casas para las Áreas de Pediatría y Traumatología con el Apoyo de un Lexicón de Palabras con Frases Simples y Compuestas de la Lengua Tzotzil Vía Service Web	EMPRESA:	
ASESOR EXTERNO:	Aida Guillermina Cossío Martínez	ASESOR INTERNO:	Aida Guillermina Cossío Martínez
PERIODO DE REALIZACIÓN:	Agosto - Diciembre		

ACTIVIDAD		SEMANAS																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Análisis de los Requisitos	P	x	x	x															
	R																		
Diseño del Sistema	P			x	x	x													
	R																		
Codificación	P					x	x	x	x	x	x	x							
	R																		
Implementación	P										x	x	x	x	x				
	R																		
Pruebas	P														x	x	x		
	R																		
OBSERVACIONES																			
ENTREGA DE REPORTES	Docente	Aida Guillermina Cossío Martínez						Aida Guillermina Cossío Martí						Aida Guillermina Cossío Martínez					
	Alumno	José Raúl Gordillo Bolaños						José Raúl Gordillo Bolaños						José Raúl Gordillo Bolaños					
	Jefe Depdo.	Francisco de Jesús Suarez Ruiz						Francisco de Jesús Suarez Ru						Francisco de Jesús Suarez Ruiz					

3. Descripción del proceso en el que va operar el sistema

3.1. Diagrama



3.2. Procesos

El medico podrá ingresar el sistema y podrá seleccionar el are de especialidad en el que trabaja ya sea el de Pediatría y Traumatología

- **Preguntas protocolarias utilizando el lexicón a través del service web:**

Las preguntas protocolarias comenzaran en cuanto llegue el paciente a algunas de las áreas de especialidad, donde el doctor empezará a realizar las preguntas protocolarias hacia el paciente, preguntas para solicitar los datos personales.

Pediatría

- ¿Cómo se llama?
- ¿Cuántos años tiene?
- ¿es su primera vez en consulta?

Traumatología

- ¿Cómo se llama?
- ¿Qué edad tiene
- ¿Dónde vive?
- ¿Es la primera ves en consulta?
- ¿A qué se dedica?

- **Palabras con frases simple o compuestas**

El sistema tendrá palabras con frases simples o compuestas para las dos áreas de especialidad (pediatría y traumatología), esto le ayudara al médico para comunicarse con el paciente. Por ejemplo:

Pediatría

- ¿Dónde te duele?
- ¿presenta algún dolor/infección/fiebre?
 - Cabeza
 - Vomito
 - diarrea

- ¿Qué tiempo hace que lo tiene?
- ¿lo tiene con frecuencia?

Traumatología

- ¿Dónde te duele?
- ¿Dónde presenta el dolor?
- ¿Qué tiempo hace que lo tiene?
- ¿Cuándo fue la primera vez que lo notó?
- ¿Le duele cuando aprieto/presiono aquí?
- ¿Podría señalar exactamente dónde le duele?
- ¿Se le aumenta cuando se mueve/camina/se para?

- **Auscultación**

El médico realiza el procedimiento clínico que examina el cuerpo del paciente con la ayuda gráfica y las voces sintetizadas de los nombres de las partes cuerpo humano.

- **Diagnóstico**

En el diagnóstico el médico concluye que padecimiento tiene el enfermo.

- **Receta médica:**

Por último el medico extiende la receta médica después de haber realizado el procedimiento de la consulta médica e identificado el padecimiento del paciente, con ayuda del interprete se le dará a conocer al paciente.

4. Especificación de requisitos del sistema.

4.1. Requisitos Funcionales.

El intérprete tendrá las siguientes funciones:

1. El medico tendrá acceso al intérprete dependiendo la especialidad (traumatología o pediatría).
2. Las frases o palabras estarán en forma predeterminadas del idioma español a la lengua tzotzil con audio.
3. Las preguntas aplicadas serán protocolarias
4. Las preguntas estarán predefinidas con sus respectivas traducciones en la base de datos
5. El sistema deberá mostrar todas las palabras o frases dependiendo a la especialidad
6. El medico podrá ver y elegir las palabras, frases o imágenes predeterminadas de las enfermedades o síntomas dependiendo la Especialidad.
7. El sistema deberá mostrar todas las palabras o frases dependiendo la especialidad.
8. Por medio del interprete y de lo que el paciente diga el medico podrá dar su diagnostico
9. El lexicón (palabras o frases) estará en una base de datos MySQL
10. El lexicón estará compuesto por fases predefinidas (sean simples o compuestas) debido a no existir el spech en tzotzil
11. Tendrá opciones de atrás y adelante para que el medico pueda retroceder o adelantar las interfaces.
12. El web service dará acceso a los médicos para poder obtener la información del lexicom.

4.2.- Descripción de Actores.

Tabla 1: Descripción del actor Medico

Actor	Medico
Caso de uso	Ingresar al sistema vía web service
Descripción	Es el actor principal ya que representa al usuario que dará uso al sistema para realizar su diagnóstico médico, ya sea para las áreas de pediatría y traumatología.

Tabla 2: Descripción del actor Paciente

Actor	Paciente
Caso de uso	contestar preguntas
Descripción	Este actor solo responderá a las preguntas de que le hará el médico y seleccionara las palabras o imágenes de la enfermedad que padece de acuerdo con las áreas de pediatría y traumatología.

4.3.- Modelo de casos de uso.

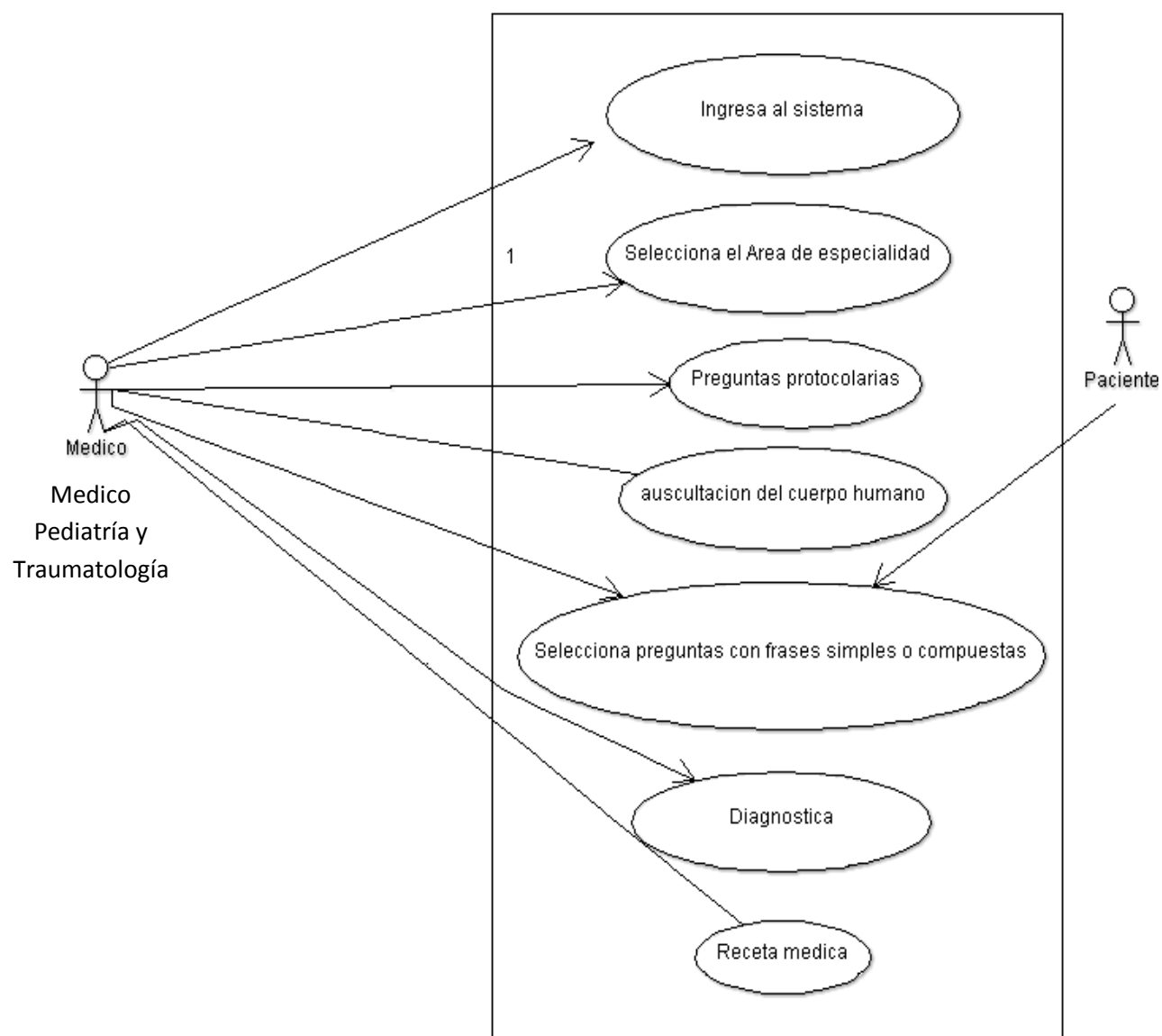


Figura 1: Modelo de casos de uso para un diagnóstico médico para el área de pediatría y traumatología

4.4.- Descripción de los casos de uso.

Tabla 3. Descripción del caso de uso Ingresa al Sistema

Nombre del caso de uso		Ingresa al sistema
Actor		Medico
Propósito		Accede al sistema
Como se activa		Ingresa vía web service
Flujo de eventos		
No.	Actor	Interprete
1	Ingresa al interprete vía web service	
2		Muestra la interfaz principal
Requerimientos especiales		Ninguna
Condición de salida		Ninguna

Tabla 4. Descripción del caso de uso Área de Especialidad

Nombre del caso de uso		Área de especialidad
Actor		Medico
Propósito		Accede al área de especialidad en el que trabaja
Como se activa		Seleccionando el área de especialidad
Flujo de eventos		
No.	Actor	Interprete
1	Selecciona el área de especialidad (Pediatria o Traumatología)	
2		Despliega la opción seleccionada
Requerimientos especiales		Ninguna
Condición de salida		Ninguna

Tabla 5. Descripción del caso de uso Preguntas Protocolarias

Nombre del caso de uso		Preguntas protocolarias
Actor		Medico
Propósito		Realizar preguntas protocolarias
Como se activa		Selecciona opción preguntas
Flujo de eventos		
No.	Actor	Interprete
1	Selecciona la opción preguntas	
2		Muestra una serie de preguntas
3		
Requerimientos especiales		Ninguna
Condición de salida		Ninguna

Tabla 6. Descripción del caso de uso Auscultación del cuerpo humano

Nombre del caso de uso		Auscultación del cuerpo humano
Actor		Medico/Paciente
Propósito		Despliega el cuerpo humano
Como se activa		Seleccionar el cuerpo humano
Flujo de eventos		
No.	Actor	Interprete
1	Selecciona la opción del cuerpo humano	
2		Despliega la imagen del cuerpo humano
Requerimientos especiales		Ninguna
Condición de salida		Ninguna

Tabla 7. Descripción del caso de uso Preguntas con frases simples o compuestas

Nombre del caso de uso		Selecciona palabras simples o compuestas
Actor		Medico / Paciente
Propósito		Despliega las palabras simples o complejas de acuerdo a los síntomas o enfermedad de paciente.
Como se activa		Selecciona alguna opción palabras simples o compuestas
Flujo de eventos		
No.	Actor	Interprete
1	Selecciona la opción de palabras simples o compuestas	
2		Despliega la opción seleccionada
Requerimientos especiales		Ninguna
Condición de salida		Ninguna

Tabla 8. Descripción del caso de uso Diagnostico

Nombre del caso de uso		Diagnostico
Actor		Medico
Propósito		Dar a conocer los resultados
Como se activa		Selecciona la opción resultados
Flujo de eventos		
No.	Actor	Interprete
1	Selecciona la opción de Resultados	
2		Genera un formulario vacío
3	Llena el formulario	
4		Genera el formulario llenado
Requerimientos especiales		Ninguna
Condición de salida		Ninguna

Tabla 9. Descripción del caso de uso Receta

Nombre del caso de uso		Receta medica
Actor		Medico
Propósito		Accede a receta medica
Como se activa		Selecciona la opción receta
Flujo de eventos		
No.	Actor	Interprete
1	Selecciona la opción de Receta	
2		Genera un formato de receta
3	Llena el formato receta	
4		Genera la receta medica
Requerimientos especiales		Salir
Condición de salida		Pulsa el botón salir o imprimir

4.5.- Modelo de interfaces de usuario



Figura 2 : Interfaz Ingresar al Sistema



Figura 3: Interfaz Seleccionar área de especialidad (Pediatria)



Figura 4: Interfaz Ingresar al Área de Pediatría

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas			
Pediatría			
Preguntas protocolarias	Auscultacion	Diagnostico	Resultado
¿Como se llama?	escriba aqui la respuesta	¿K'usi a bi?	
¿cual es su edad	escriba aqui la respuesta	¿Jaym a vavilal?	
¿Donde vive?	escriba aqui la respuesta	¿Micha ámtelj?	
¿Es su primera ves en consulta?	escriba aqui la respuesta	¿Sbaó tó la tal?	

Figura 5: Interfaz Preguntas Protocolarias para el área de Pediatría

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

?

Pediatría

Preguntas protocolarias

Auscultacion

Diagnostico

Resultado

Instruccion:

Oprima la parte del cuerpo humano que le duele o le molesta

k'uk'umal chi7uk 'uk'um ahnilal

Presenta:

Diaerra:

Fiebre:

vomito:

dolor de cabeza:

1:¿Desde hace cuantos dias?

¿Taj kán a vish?

2:¿Con que frecuencia acude al baño? ¿k'uk'umal?

3:¿comio algo que le callo pesado?

¿Jaym a vavilal?

asdev

'ibtaele

smelo...

boch'o

chak' ta

abtel

si ¿cual?

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

?

Pediatría

Preguntas protocolarias

Auscultacion

Diagnostico

Resultado

Instruccion:

Oprima la parte del cuerpo humano que le duele o le molesta

k'uk'umal chi7uk 'uk'um ahnilal

Presenta:

Diaerra:

Fiebre:

vomito:

dolor de cabeza:

1:¿Le duele alguna parte del cuerpo?

¿Taj kán a vish?

2:¿presenta vomito? ¿k'uk'umal?

3:¿le arden los ojos?

¿Jaym a vavilal?

asdev

'ibtaele

smelo...

boch'o

chak' ta

abtel

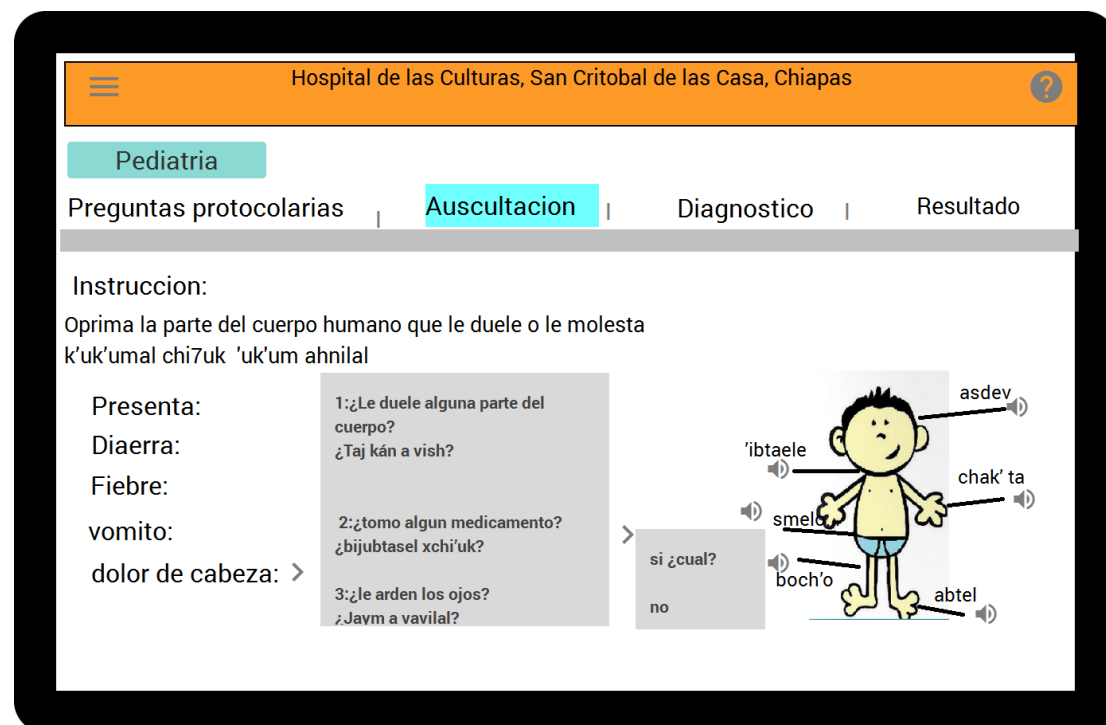
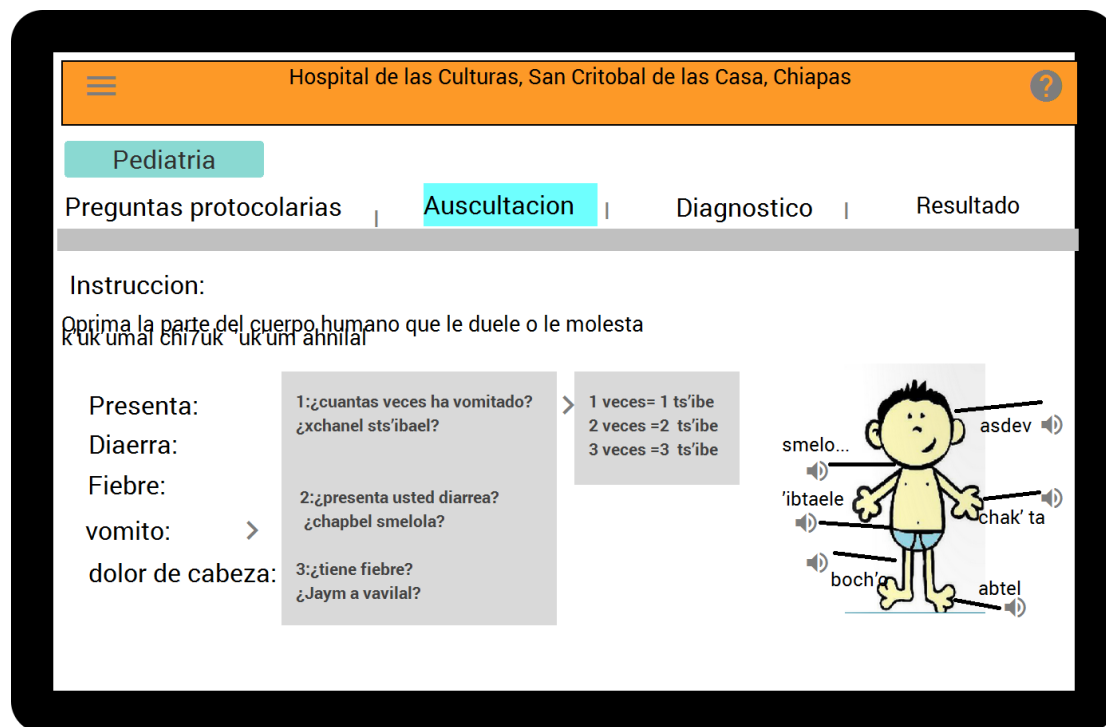


Figura 6 - 9: Interfaces de Auscultación del área de pediatría

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

Pediatría

Preguntas protocolarias
Auscultacion
Diagnostico
Resultado

Usted presenta un cuadro de:
k'uk'umal chi7uk 'uk'um ahnilal

infeccion en:

Odios= Smelolal Sts

Ojos= bijubtasel xchi'

Nariz= smelolal

Garganta=xchi'uk tale

Diarrea= xchi'uk yan

Existe la necesidad de Realizar:
xk'opojik ta bats'i k'ope. Li
xchapbenal abtel li'e

Analisis clinicos= chapel meltsanel

Radiografia= jchanubtasvan

Ultrasonido= semaealth

resonancia magnetica= bijubtasel xchi'uk

Figura 10 : Interfaz de Diagnostico con Audio al idioma tzotzil del área de pediatría

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

Pediatría

Preguntas protocolarias
Auscultacion
Diagnostico
Resultado

Receta médica

MEDICAMENTOS	DOSIS
Medicamento 1	Tomar ___ Tableta/Pastilla Via oral cada ___ Horas por ___ Días.
Jarabe	Tomar ___ cucharadas ___ al día
Inyección	___ Ampolla al ___
POXILETIK	KUYELAN TA BIK'EL
Poxil 1	Ta xa bik' ___ Tableta/Pastilla ta juju koj k'al ech' ___ oraé já to mi ts'akij ___ K'aK'al.
Uch' bil	Ta xa buch' chuchará ta k'aK'al
Julel	Ampolla ta

Imprimir

Figura 11: Interfaz receta



Figura 12: Interfaz Seleccionar área de especialidad (Traumatologia)



Figura 13: Interfaz ingresar al área de Traumatología

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

?

Traumatologia

Preguntas protocolarias

Auscultacion

Diagnostico

Resultado

¿Como se llama?

escriba aqui la respuesta

¿K'usi a bi?

¿cual es su edad

escriba aqui la respuesta

¿Jaym a vavilal?

¿Donde vive?

escriba aqui la respuesta

¿Micha ántej?

¿Es su primera vez en consulta?

escriba aqui la respuesta

¿Sbaó tó la tal?

Figura 14: Interfaz Preguntas Protocolarias para el área de Traumatología

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

?

Traumatologia

Preguntas protocolarias

Auscultacion

Diagnostico

Resultado

Instruccion:

Oprima la parte del cuerpo humano que le duele o le molesta
k'uk'umal chi7uk 'uk'um ahnilal

Presenta:

le duele la espalda?>
chapbel smelolal

le duele las rodillas?
xchi'uk yantik

le duele los brazos?
stuk'ilal yu'unik

1:¿cargó algo pesado?
¿Taj kán a vish?

2:¿tomo algun medicamento?
¿bijubtasel xchi'uk?

3:¿que parte le duele?
¿Jaym a vavilal?

*la parte del hombro

> *en la parte del estomago

23

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

Traumatología

Preguntas protocolarias

Auscultacion

Diagnostico

Resultado

Instruccion:

Oprima la parte del cuerpo humano que le duele o le molesta
k'uk'umal chi7uk 'uk'um ahnilal

Presenta:

le duele la espalda?
chapbel smelolal

le duele las rodillas?>
xchi'uk yantik

le duele los brazos?
stuk'ilal yu'unik

1:¿le duele 1 o las 2?
¿Taj kán 1 a 2 etharlo?

2:¿tuvo alguna caída?
¿hanubtasel bijubtasel?

3:¿que parte le duele?
¿Jaym a vavilal?

>

*izquierda
chapbel

*derecha
sventa ta

*ambas
abteletike

Hospital de las Culturas, San Critobal de las Casa, Chiapas

Traumatología

Preguntas protocolarias

Auscultacion

Diagnostico

Resultado

Instruccion:

Oprima la parte del cuerpo humano que le duele o le molesta

Presenta:

le duele la espalda?
chapbel smelolal

le duele los brazos?
xchi'uk yantik

le duele las rodillas?>
stuk'ilal yu'unik

1:¿le duele 1 o las 2?
¿Taj kán 1 a 2 etharlo?

2:¿tuvo alguna caída?
¿hanubtasel bijubtasel?

3:¿que parte le duele?
¿Jaym a vavilal?

>

*izquierda
chapbel

*derecha
sventa ta

*ambas
abteletike

Figura 15 - 17: Interfaz de Auscultación de Traumatología

4.6.- Requisitos no funcionales

1. El sistema debe funcionar y visualizarse correctamente
2. El sistema no debe de tardar en visualizar las imágenes y las palabras/frases
3. El sistema debe de tener gran cantidad de palabras e imágenes
4. Los audios deben de escucharse perfectamente
5. El sistema debe de tener suficiente espacio en disco para el almacenamiento de las palabras/frases
6. El sistema debe de tener un almacenamiento favorable

4.7.- Requisitos del Hardware.

Básicamente, un servidor web sirve de contenido estático a un navegador, carga un archivo y lo sirve a través de la red al navegador de un usuario.

Para la implementación del Intérprete con el Apoyo de un Lexicón de Palabras o Frases Compuestas de la Lengua Tzotzil vía Web Service se necesita del siguiente hardware.

Se utilizara un servidor de torre ya que se utilizan principalmente en pequeñas y medianas empresas cuya infraestructura tecnológica no demanda un gran tráfico ni requiere un rendimiento muy grande. Se asemejan mucho a los computadores personales tradicionales tanto en forma como en especificaciones, a diferencia que las máquinas para servidores suelen tener placas base que soporten procesadores de mayor rendimiento, mayor memoria ram y una tarjeta de red que tiene un mejor rendimiento frente a computadoras personales tradicionales.

Características:

Servidor web

- PowerEdge T110: Segunda generación
- Procesador Intel® Core™ i3 2100 3.10GHz,
- 3M cache,
- Dual Core/4T (65W) (personalizable)
- Sin SO preinstalado (personalizable - windows server)
- 500 GB SATA (personalizable a RAID nivel 0,1,10 - Discos de mayor capacidad)
- Adaptador Gigabit Ethernet integrado de un solo puerto.



Cientes:

Para la implementación del Sistema Intérprete Tsotsil-Español se necesita del siguiente hardware:
Utilizaremos dispositivos móviles como Tablets o celulares y PC.

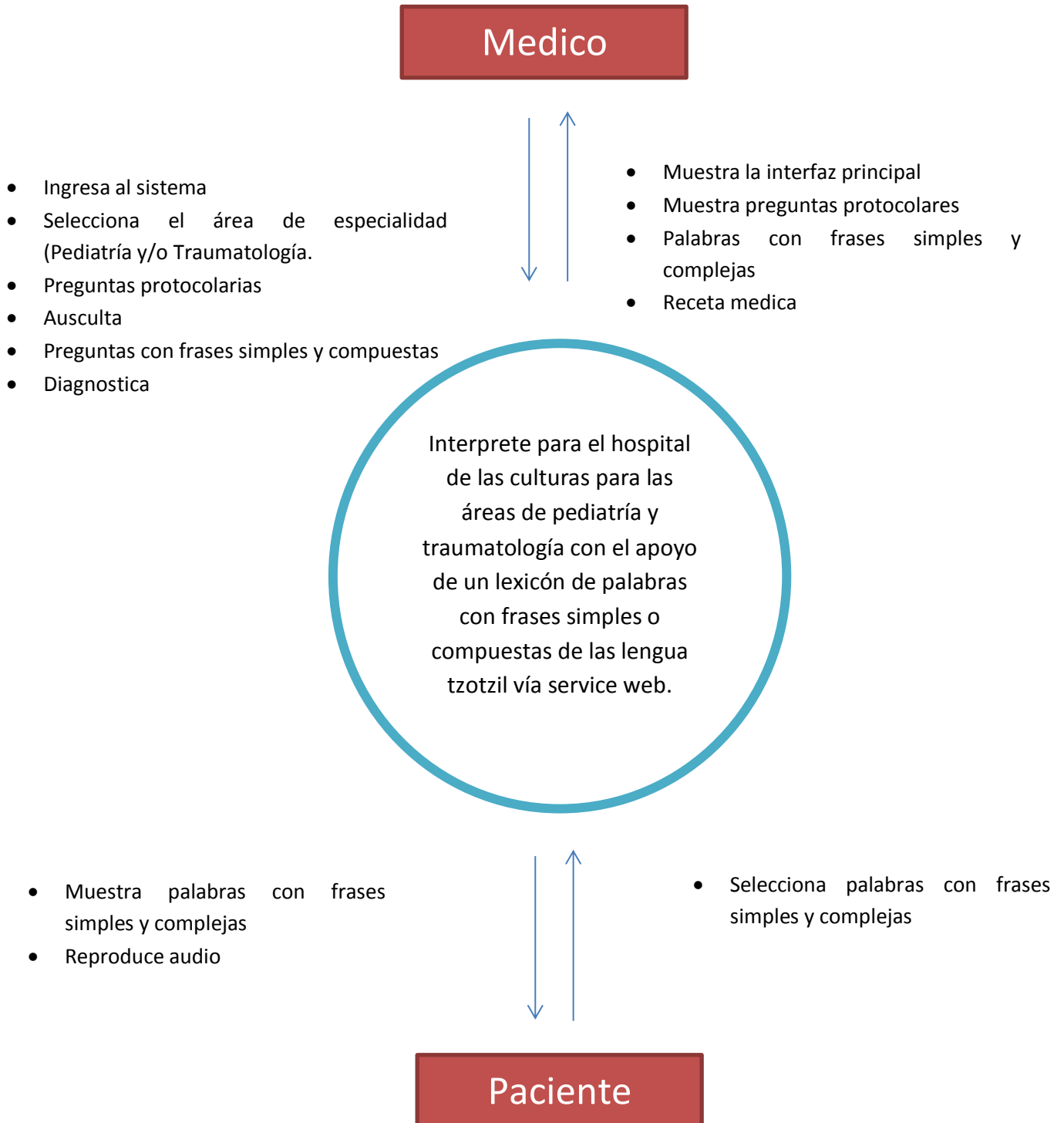
Un dispositivo móvil de gama alta, ya que incorporan procesadores más potentes, pantallas más nítidas y mayor memoria RAM. Características recomendadas:

- Tablet de 10.1 pulgadas y 2560 x 1600 pixeles
- Procesador Quad Core o mayor
- Memoria RAM de 2GB o mayor
- Altavoces situados en la parte frontal
- Dimensiones 295,6 x 204 x 7.95 mm, 750 gram



5.- Tecnologías a utilizar.

5.1.- Modelo de contexto.



5.2.- Herramientas tecnológicas a utilizar y lenguajes de programación.

Para implementar este intérprete lo haremos vía web service ya que es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.

5.2.1. Android Studio

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para la plataforma Android. Fue anunciado por Ellie Powers el 16 de mayo de 2013. Android Studio está disponible para desarrolladores para probarlo gratuitamente. Basado en IntelliJ IDEA de JetBrains, está diseñado específicamente para desarrollar para Android. Está disponible para descargar para Windows, Mac OS X y Linux.

5.2.2. Java Servlet

El servlet es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor. Aunque los servlets pueden responder a cualquier tipo de solicitudes, éstos son utilizados comúnmente para extender las aplicaciones alojadas por servidores web, de tal manera que pueden ser vistos como applets de Java que se ejecutan en servidores en vez de navegadores web. Este tipo de servlets son la contraparte Java de otras tecnologías de contenido dinámico Web, como PHP y ASP.NET.

5.2.3. SQLite

La plataforma Android proporciona una herramienta principal para el almacenamiento y consulta de datos estructurados, un pequeño sistema de gestión de bases de datos relacional. SQLite es un motor de bases de datos muy popular en la actualidad por ofrecer características tan interesantes como su pequeño tamaño, a diferencia de los sistemas de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente, sino viene integrado con el programa principal.

Software que utiliza SQLite:

- Adobe Photoshop Elements: utiliza SQLite como motor de base de datos en su última versión del producto (la6.0) en sustitución del Microsoft Access, utilizado en las versiones anteriores.
- Mozilla Firefox: usa SQLite para almacenar, entre otros, las cookies, los favoritos, el historial y las direcciones de red válidas.
- Skype: es otra aplicación de gran despliegue que utiliza SQLite.

Y entre los sistemas integrados están:

- Android
- BlackBerry
- Windows Phone 8
- iOS

5.2.4. Web Service (Servicios Web)

La W3C define “Servicio web” como un sistema de software diseñado para permitir la interoperabilidad máquina a máquina en una red. APIs que son publicadas, localizadas e invocadas a través de la web, cuales se encuentran en instalados en un servidor y otras aplicaciones u otros servicios web pueden ser consultadas desde otros ordenadores de internet e invocar uno de sus servicios. Una de sus ventajas un servicio web se puede utilizar en cualquier sistema operativo o el lenguaje en el que fue programado [7].

El transporte de los datos se realiza a través del protocolo HTTP y la representación de los datos mediante XML. XML es una herramienta para compartir datos libremente como documentos, imágenes, tablas, audios, videos y gráficos.

5.2.5. JASON

JSON, acrónimo de JavaScript Object Notation, es un formato ligero para el intercambio de datos. JSON es un subconjunto de la notación literal de objetos de JavaScript que no requiere el uso de XML.

La simplicidad de JSON ha dado lugar a la generalización de su uso, especialmente como alternativa a XML en AJAX. Una de las supuestas ventajas de JSON sobre XML como formato de intercambio de datos en este contexto es que es mucho más sencillo escribir un analizador sintáctico (parser) de JSON. En JavaScript, un texto JSON se puede analizar fácilmente usando la función `eval()`, lo cual ha sido fundamental para que JSON haya sido aceptado por parte de la comunidad de desarrolladores AJAX, debido a la ubicuidad de JavaScript en casi cualquier navegador web.

Si bien es frecuente ver JSON posicionado contra XML, también es frecuente el uso de JSON y XML en la misma aplicación. Por ejemplo, una aplicación de cliente que integra datos de Google Maps con datos meteorológicos en SOAP hacen necesario soportar ambos formatos.

5.2.6. Tomcat

Apache Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o simplemente Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Oracle Corporation (aunque creado por Sun Microsystems).

Tomcat es desarrollado y actualizado por miembros de la Apache Software Foundation y voluntarios independientes. Los usuarios disponen de libre acceso a su código fuente y a su forma binaria en los términos establecidos en la Apache Software License. Las primeras distribuciones de Tomcat fueron las versiones 3.0.x. Las versiones más recientes son las 8.x, que implementan las especificaciones de Servlet 3.0 y de JSP 2.2. A partir de la versión 4.0, Jakarta Tomcat utiliza el contenedor de servlets Catalina.

5.2.7. Glassfish

GlassFish es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems, compañía adquirida por Oracle Corporation, que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación. Es gratuito, de código libre y se distribuye bajo un licenciamiento dual a través de la licencia CDDL y la GNU GPL. La versión comercial es denominada Oracle GlassFish Enterprise Server (antes Sun GlassFish Enterprise Server).

GlassFish está basado en el código fuente donado por Sun y Oracle Corporation; este último proporcionó el módulo de persistencia TopLink.¹ GlassFish tiene como base al servidor Sun Java System Application Server de Oracle Corporation, un derivado de Apache Tomcat, y que usa un componente adicional llamado Grizzly que usa Java NIO para escalabilidad y velocidad.

5.2.8. Sistema Operativo Android

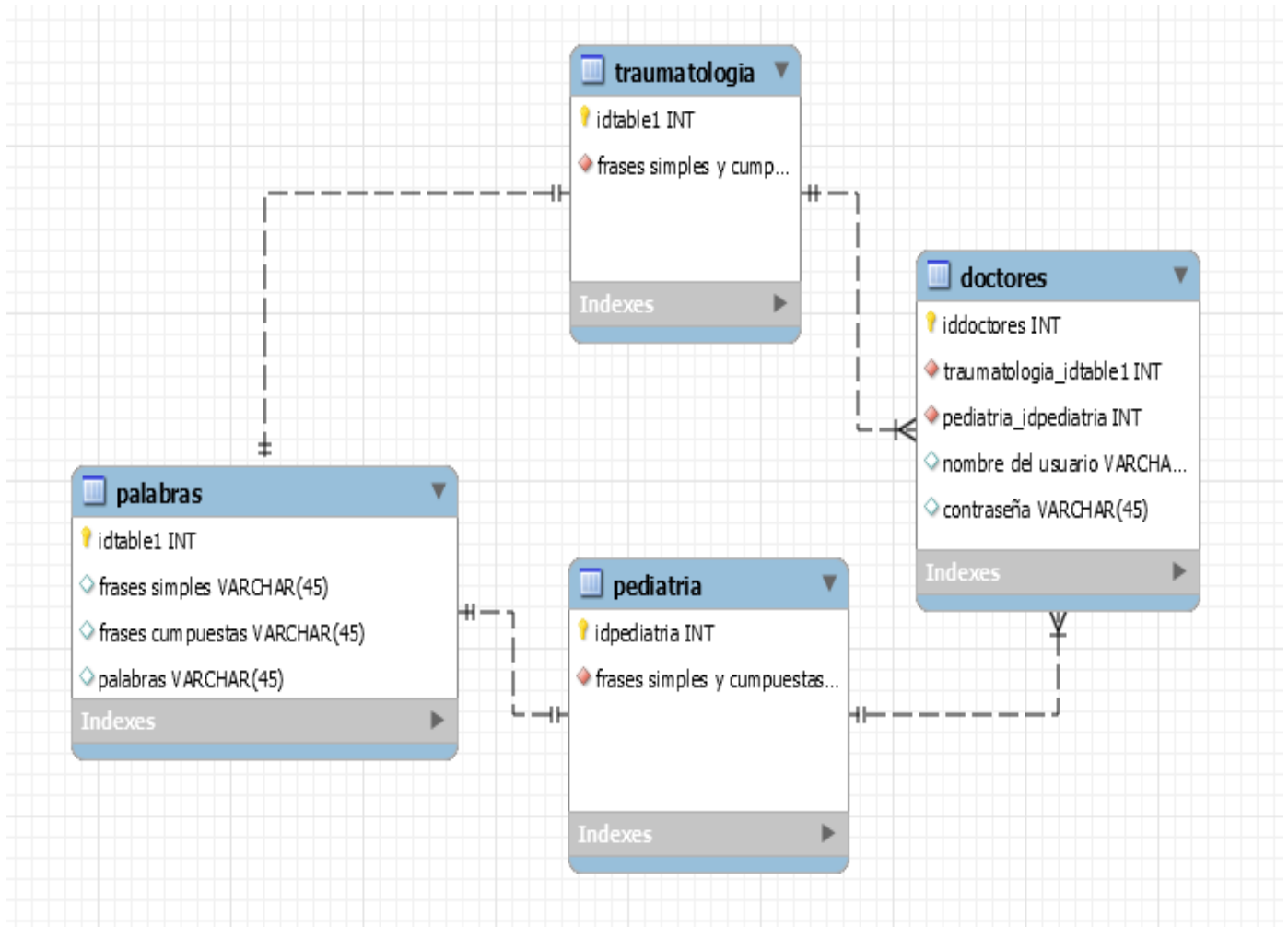
Android es un sistema operativo de código abierto. Funciona en una amplia variedad de dispositivos, desde modelos de bajo coste a los de alta gama. Así pues, a diferencia de iOS que solo funciona en caros aparatos Apple, Android se adapta y está repleto de características y funciones, lo que le ha granjeado una gran cantidad de fans.

5.2.9. Internet

Internet ha revolucionado la informática y las comunicaciones como ninguna otra cosa. La invención del telégrafo, el teléfono, la radio y el ordenador sentó las bases para esta integración de funcionalidades sin precedentes. Internet es a la vez una herramienta de emisión mundial, un mecanismo para diseminar información y un medio para la colaboración y la interacción entre personas y sus ordenadores, sin tener en cuenta su ubicación geográfica. Internet representa uno de los ejemplos más exitosos de los beneficios de una inversión y un compromiso continuo en el campo de la investigación y el desarrollo de la infraestructura de la información.

6. Especificación del Diseño del Sistema

6.1 Diseño de la base de datos



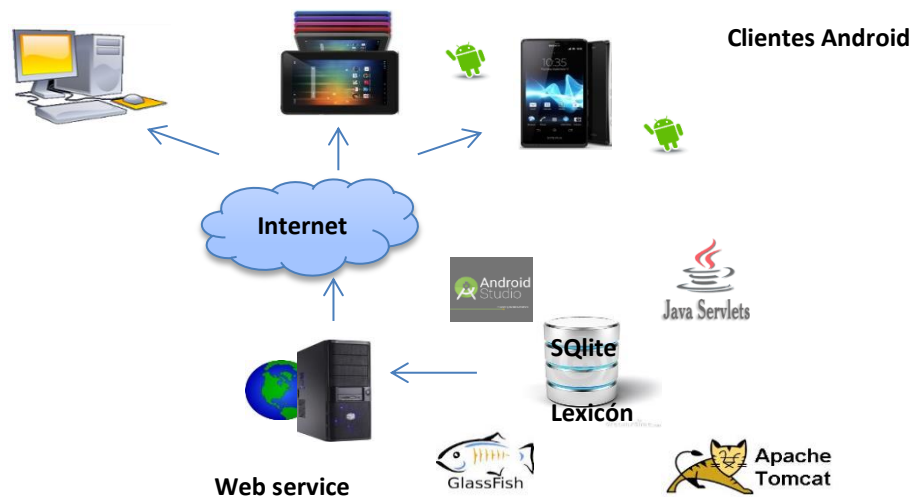
6.2 Arquitectura del software

Ciente-Servidor

El personal que elabora en el Hospital de las Culturas en las áreas de traumatología y pediatría podrá hacer uso a través de un lexicón para la comunicación del paciente

- Iniciar sesión en el sistema
- Elegir el área que se necesitara, ya sea traumatología y pediatría
- Consultar la información registrada en el sistema
- Cerrar sesión en el sistema

El host servidor y el sistema web cumplen la función de servidores, dan una respuesta a todas las peticiones de los usuarios.



6.3 Descripción de módulos o clases según el paradigma utilizado

En Android se utiliza el patrón de arquitectura llamado modelo vista controlador, este patrón se base en separar el diseño del código y los datos. Aunque MVC es un concepto más que un sólido marco de programación, pero es estructuralmente similar y se puede describir de la siguiente manera:

- Modelo: es el manejo de la información o los datos, por ejemplo el manejo de la base de datos SQLite.
- Vista: es la interfaz con la que se va a interactuar el usuario.
- Controlador: son las clases que ayudarán a darle vida al diseño.

La aplicación móvil contará con los siguientes módulos:

- **Preguntas Protocolarias:** es el inicio para el proceso de diagnóstico, como por ejemplo los datos personales del paciente que serán solicitados por el médico.
- **Auscultación:** es una ayuda gráfica para el apoyo del paciente, es decir la visualización de una imagen de un cuerpo humano con las descripciones de cada parte del cuerpo y con la integración de audios.
- **Preguntas con frases simples y complejas:** se manejarán preguntas más complejas, donde el médico podrá consultar y buscar una pregunta adecuada para el paciente.
- **Resultado del diagnóstico:** es el resultado del diagnóstico del paciente.

7. Conclusiones

7.1. Valoración del avance logrado

Basándonos en los avances que me hemos realizado y entregado del proyecto obtuvimos las siguientes conclusiones:

- 1.- Los avances hemos cumplido en tiempo y forma con la entrega estimada por el maestro de la materia y por el asesor, cubriendo todos los puntos o temas para la elaboración del proyecto de taller 2 durante el semestre.
- 2.- los avances que obtuvimos han sido favorables ya que con cada revisión que se hacía podíamos comprender más con lo relacionado al proyecto y la problemática que presenta el hospital de las culturas.

7.2. Porcentaje del avance

El porcentaje que consideramos como pareja de proyecto hasta este momento seria de un 30 % de avance ya que se ha especificado el análisis de los requisitos de como funcionara nuestro sistema, el 70% restantes se irán desarrollando poco a poco conforme a la metodología utilizada hasta que el interprete se encuentre finalizado, implementado y realizado pruebas para su buen funcionamiento.

7.3. Qué falta por hacer

- Diseño completo de todas las interfaces ya en campo.
- Codificación de la base de datos e interfaces.
- Codificación del lexicom, palabras simples y compuestas
- Grabación de las palabras simples y compuestas

8. Opción de titulación elegida y justificación.

Titulación por Tesis.

La opción de titulación elegida es por Tesis, ya que el proyecto se ampliara en el lexicom y se grabara todas las palabras por falta del spech en tzotzil y se proyectara al servicio web.

Justificación:

Es un proyecto registrado en posgrado y además tiene un impacto social por lo que se ha vinculado a la secretaria de salud y se buscara a su desarrollo piloteado a través del Hospital de las Culturas en San Cristóbal de las Casas.

9. Anexos

1. Antecedentes

1.1. ESTÁNDARES INTERNACIONALES DEL DERECHO A LA SALUD

México ha ratificado diversos tratados, convenios y protocolos en materia de derechos humanos en los que se ha comprometido a proteger, promover, respetar y garantizar una serie de derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales que contienen estos estándares, como el Pacto de Derechos Económicos, Sociales, y Culturales (PIDESC 1966) que en su artículo 12 se refiere al derecho a la salud y especifica:

- a) La reducción de la mortalidad y de la mortalidad infantil, y el sano desarrollo de los niños;
- b) El comportamiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y medio ambiente;
- c) La prevención y tratamiento de las enfermedades epidémicas, profesionales y de otra índole y la lucha con ellas;
- d) La creación de condiciones que aseguren a todos asistencia médica y servicio médicos en caso de enfermedad

El derecho de la salud está estrechamente vinculado con el ejercicio de otros derechos humanos. Es decir, que el cumplimiento del derecho a la salud no se reduce a la atención médica, sino que su cumplimiento también está íntimamente relacionado con el ejercicio de otros derechos económicos, políticos, culturales y sociales.

Dentro de las Observaciones también quedan señalados los elementos básicos del cumplimiento del derecho a la salud que los Estados están obligados a garantizar:

Disponibilidad. Cada estado deberá contar con un número suficiente de establecimientos, bienes y servicios públicos de salud y centro de atención de la salud, así como programas.

Accesibilidad. Los establecimientos, bienes y servicios de salud, debe ser accesibles con las características de no discriminación, accesibilidad física, económica y acceso a la información.

Aceptabilidad. Todos los establecimientos, bienes y servicios de salud, deberán ser respetuosos de la ética médica y culturalmente apropiados.

Calidad. Además de aceptables desde el punto de vista cultural, los establecimientos, bienes y servicios de salud, deberán ser de buena calidad, así como apropiados, desde el punto de vista científico y médico.

1.2. LA SITUACION DE LA SALUD EN LAS REGIONES ALTOS, NORTE Y SELVA DE CHIAPAS

Algunas de las situación y demandas de 46 comunidades de la regiones Altos, Norte Y Selva, con población indígena Tzotzil, Tzeltal, Cho'íl, Tojolabal, K'anjobal, Chuj y Kaqchikel, que se visitaron con el motivo de la sociabilización del informe pueblos excluidos. Comunidades erosionadas. La situación del derecho a la salud Chiapas, México, donde se vertían los resultados de un estudio basal que habían realizados cuatro años atrás en la región de conflicto dos organización en una institución de investigación (PHR, CCESC, Ecosur 2006).

Las conclusiones se dieron en torno a temas de salud sobre mortalidad materna, desnutrición en niños menos de 5 años y tuberculosis, así como la situación sobre los servicios de salud. Durante el proceso de sociabilización de estos resultados, en 2007 la situación no había cambiado mucho, al contrario, en algunos casos incluso había empeorado, según la opinión de la gente compartida en reuniones comunitarias acordadas. En la mayoría de las comunidades se convocó a todos sus habitantes y se reflexionó sobre la situación del derecho a la salud en sus lugares. Las que siguen son algunas de las situaciones que se encontraron durante los recorridos por las comunidades:

- Manifiestan recibir regaños constantes y malos tratos por parte del personal de salud. Se quejan de que constantemente se les amenaza con quitarles los beneficios de programa, principalmente Oportunidades, si no asisten a la clínica y si no participan en reuniones en manera específica se mencionó que las mujeres sienten que se les amenaza si no asisten a que se les tome frotis de cérvix de uterino para la prueba de Papanicolaou o aceptan métodos de planificación familiar.
- Problemas de comunicación. Se quejan de que no se les explican bien los programas ni las acciones que se realizan. Con gran frecuencia se mencionó la vacunación y la falta de claridad de la población sobre los cambios en esquema, la frecuencia y la vía administración de las vacunas. **Se menciona con mucha frecuencia que no hay traductores y que el personal de salud no sabe la lengua local ni se esfuerza por hacerse entender.**
- Falta de medicamentos. Se menciona la falta de medicamentos con una de las mayores deficiencias de los servicios.
- La poca permanencia de los médicos en la localidad. Llegan solo tres o cuatro días a semana, llegan tarde y se van temprano, se mencionó que estos nunca se encuentran por las tardes y las noches, que es cuando tienen emergencias o cuando se producen las muertes.
- Ocho comunidades no tienen servicio de salud. Son visitadas un día al mes, durante algunas horas por una unidad móvil. La población tiene que desplazarse, algunas a pie, más de dos horas para recibir atención.

En todas las localidades, la población se interesa mucho por conocer más acerca de sus derechos, así como por saber cómo y a donde recurrir en caso de problemas.

Según las cifras del INEGI son 329 937 los hablantes de la lengua Tzotzil contados en el último censo (2005), lo cual coloca a este idioma en el quinto lugar en número de hablantes entre las lenguas indígenas más habladas en México. Se ha detectado que los habitantes de San Juan Chamula en su mayoría son hablantes de puros de tsotsil, esto es no hablan nada del idioma español lo que les dificulta comunicarse fuera de su etnia, no deja de ser una excepción y muy importante la necesidad actual de acceder a servicios de salud.

Actualmente los habitantes de los altos de Chiapas acceden a Centros de Salud o al Hospital de las Culturas ubicado en San Cristóbal de las Casas pero la atención médica se vuelve culturalmente inaceptable debido al proceso inefectivo de comunicación entre habitantes hablantes del tsotsil y médicos que otorgan el servicio. Esta falta de entendimiento provoca que aunque se tengan hospitales de segundo nivel como lo es el Hospital de las Culturas, la atención médica sea en un solo sentido (revisión médica sin la intervención del paciente explicando sus síntomas) y el impacto esperado sea demeritado.

Actualmente existen medios tecnológicos que puedan apoyar esta problemática así como métodos aumentativos de comunicación que se adapte a esta necesidad. Se pretende que con la implementación de un sistema aumentativo diseñado a la necesidad de comunicación e implementado en un dispositivo móvil permita que hablantes de la lengua tsotsil y médicos puedan entenderse y flexibilizar la atención sujeta a un espacio específico.

El impacto sería de una gran magnitud ya que el esfuerzo que los gobiernos realizan por atender necesidades básicas en el sector salud para pueblos indígenas sean eficientadas y esto pase de ser básico a una realidad en atención especializada que implicaría menos mortandad y riesgos por epidemias.

1.3. HISTORIA DEL HOSPITAL DE LAS CULTURAS

El Hospital de Las Culturas forma parte del complejo hospitalario que ha construido la actual administración estatal de Chiapas en las principales ciudades del estado, para acercar los servicios de salud a la población, lo que ha permitido alcanzar la cobertura universal.

Esta unidad médica de segundo nivel atiende a habitantes de la región Altos Tsotsil-Tseltal, donde se localiza la mayoría de los municipios con menor índice de desarrollo humano, de ahí la trascendencia de su puesta en operación, ya que ha permitido brindar una atención digna y oportuna a la población pluricultural de la zona.

A ello habría que agregar que el Hospital de Las Culturas es el primero en el país en incluir la medicina tradicional con pleno respeto a los usos y costumbres de las comunidades indígenas.

El nosocomio se construyó con una inversión superior a 200 millones de pesos y cuenta con una capacidad de 60 camas censables, así como con todos los servicios hospitalarios que requiere una unidad médica de su nivel para poder satisfacer la demanda de atención.

Es un centro de atención a la salud con capacidad resolutive que cuenta con los servicios de consulta externa, laboratorio, imagenología, hospitalización de medicina interna, cirugía, traumatología y ortopedia, oftalmología, psiquiatría, sicología, otorrinolaringología, neurocirugía, oncología, ultrasonografía, mastografía, tomografía, radiología, densitometría, endoscopia, colposcopia y urgencias.

El Hospital de Las Culturas cuenta con una plantilla de más de 500 trabajadores, entre personal médico, paramédico, de enfermería y administrativo, que están en constante preparación a través de cursos, conferencias y talleres, lo que contribuye a la formación de médicos residentes e internos, así como de enfermeras pasantes y profesionistas.

Además, esta unidad hospitalaria es sede de campañas quirúrgicas de diversas especialidades, por mencionar algunas, de cataratas y de labio leporino y paladar hendido. También ha realizado campañas de atención a la salud de la mujer, como la de toma de Papanicolaou, y campañas altruistas de donación de sangre.

1.4. HISTORIA DE TRADUCTORES:

A lo largo de los años, los traductores han inventado alfabetos, aportado a la construcción de lenguas y contribuido a modelar las literaturas nacionales; también han participado en la transmisión del conocimiento, en la propagación de las religiones, han importado y exportado valores culturales, redactado diccionarios... En todos los tiempos, traductores e intérpretes han desempeñado un papel determinante en la evolución de las sociedades y en la vida intelectual.[26]

La Traducción asistida por computadora (TAC), Traducción asistida por ordenador (TAO) o CAT (del inglés computer-assisted translation) es el proceso de reproducción de un texto en otra lengua (traducción) que lleva a cabo una persona (eltraductor) con la ayuda de software o programas de ordenador desarrollados específicamente a tal fin. Este término abarca diferentes tipos de herramientas o aplicaciones informáticas específicas como, por ejemplo, las que crean y organizan memorias de traducción y los editores de recursos interactivos de software de tipo textual, también llamados herramientas de localización[26]

Las primeras propuestas sobre sistemas de traducción automática se formularon en 1933, cuando el franco-armenio George Artsrouni y el ruso Petr Smirnov-Troyanskii registraron, de forma completamente independiente, las primeras patentes que recogían propuestas concretas sobre cómo materializar la traducción automática[28]

Artsrouni diseñó un dispositivo de almacenamiento que se podía emplear para encontrar el significado de cualquier palabra en otro idioma y parece ser que en 1937 tuvo lugar una demostración de un prototipo de este aparato. Si bien los académicos lo equiparan a un primer intento de automatizar la traducción [28]

Google Translate o Traductor Google es un sistema de traducción automática gratuito proporcionado por Google Inc, basado en datos estadísticos para traducir un texto, documentos y páginas web a otras lenguas. Google introdujo su propio software de traducción en 2007 y unas de sus características No se aplican reglas gramaticales, ya que sus algoritmos se basan en el análisis estadístico más que en el análisis tradicional basado en reglas [29]

2. Planteamiento del problema

El Estado de Chiapas cuenta con hospitales ubicados en la zona indígena-altos, específicamente San Juan Chamula, Zinacantán y San Cristóbal de las Casas. El Hospital de las culturas ubicado en San Cristóbal de las Casas fue construido con la perspectiva de apoyar la atención médica pluricultural de la zona.

El servicio médico se inicia en el área de urgencias el cual realiza el primer diagnóstico y si hay necesidad este canaliza al paciente a la especialidad.

Dicho hospital cuenta con varias especialidades que son hospitalización de medicina interna, cirugía, traumatología y ortopedia, oftalmología, psiquiatría, psicología, otorrinolaringología, neurocirugía, oncología, ultrasonografía, mastografía, tomografía, radiología, densitometría, endoscopia, colposcopia y urgencias.

Es el primer hospital en el país en incluir medicina tradicional se percibe la influencia que la atención médica especializada de pacientes indígenas es demasiado baja, **se ha detectado que existe la mala comunicación entre el médico y los pacientes por falta de dominio del tzotzil-español respectivamente, lo que demerita el uso del servicio médico especializado.**

Esta problemática impacta altamente en el propósito de ofertar servicio médico a las etnias indígenas “derecho a la salud en igualdad de condiciones” pues no se logra debido a la falta de conocimiento por parte del médico de la lengua tzotzil y el choque cultural que se da al momento de escuchar y diagnosticar.

Se pretende conformar un lexicón de palabras con frases compuestas y simples para las dos especialidades con más afluencia que permite generar:

- a) Conocimiento profundo de las variaciones y equivalencias léxicas.
- b) Reglas de formación de palabras y de la flexión de las mismas.
- c) Representación fonética.
- d) Implementación en un intérprete de diagnóstico inicial respetando la cultura étnica en la interpretación de los sistemas con un método de comunicación.

3. Hipótesis

La implementación de un lexicón de palabras y frases compuestas para las áreas de pediatría y traumatología a través de un servidor web permitirá generar un conjunto de las palabras y lexemas de una lengua que trata de establecer el conjunto de reglas por el cual se construyen y modifican las palabras; permitirá impactar en el protocolo médico en el diagnóstico con una comunicación efectiva en tiempo y forma.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Implementar un intérprete con el apoyo de un lexicón de palabras con frases compuestas y simples en la lengua tzotzil para las dos áreas de especialidades con mayor afluencia en el Hospital de las Culturas, que permita una mayor comunicación entre el medico de las áreas de traumatología y pediatría en el ocultamiento y diagnóstico, en tiempo y forma

4.2. Objetivos Específicos

- Entrevistar a médico (s) de las áreas de Pediatría y Traumatología.
- Realizar encuestas a médico (s), administrativos y usuarios del servicio de pediátria y traumatología
- Realizar observación de campo en las áreas de Pediatría y Traumatología.
- Analizar y estudiar la gramática de la lengua Tzotzil
- Analizar e identificar características en la construcción del lexicón
- Diseñar el lexicón con palabras simples y compuestas
- Diseñar y alimentar la base de datos que contendrá el lexicón que permita generar la interpretación
- Enlazar el léxico con el sistema traductor
- Realizar pruebas con doctores en distintas áreas del hospital y usuarios hablantes de la lengua tzotzil
- Analizar la necesidad de implementar un servidor web y detectar las características técnicas del soporte.

5. Justificación

Se pretenderá flexibilizar la atención media para la mejora de la comunicación mediante un intérprete tzotzil-español que beneficie el proceso de comunicación en la atención médica entre el médico y paciente.

Los sistemas con ayuda externa son los que nos interesan en este estudio, pues ahí se plantean sistemas con ayuda pictográfica y además sistemas basados en la informática. Específicamente tenemos comunicadores, editores de mensaje, traductores, intérpretes, etc, y que actualmente son manejados desde dispositivos móviles.

El proyecto propone la interpretación de la consulta médica entre medico (español) y paciente (tzotzil), mediante un dispositivo móvil que contendrá un sistema pictográfico culturalmente apropiado para el apoyo del médico en el proceso de escuchar y diagnosticar.

Los intérpretes serán implementados en las dos principales áreas de especialidad y atención inicial urgencias: esto proyecta a la necesidad, no solo de usar los sistemas alternativos de comunicación con apoyo externo (uso de la informática y sistemas pictográficos) sino el hecho de implementar un lexicón.

El lexicón permitirá tener una amplia gama de palabras y frases complejas propias de cada área de atención médica, se cuidara las variaciones y equivalencias léxicas así como la formación de palabras y flexión de las mismas. Se alimentara una base de datos y se cuidara la pronunciación.

Además se complementan a futuro que el servicio sea ubicado vía web, para lo cual se requiere investigar la proyección de un servicio web que acuda al lexicón mediante dispositivos móviles y que permita la interpretación de la consulta médica entre el medico (español) y paciente (tzotzil) de las áreas de emergencias y las dos especialidades con más afluencia. Esto flexibiliza el estar sujeto a una especie físico y da acceso mediante un logeo y jerarquías.

6. Estado del Arte

6.1. Artículos

Estos artículos se obtuvieron de la fuente de consulta vía internet.

6.1.1. Traductor del lenguaje Español a la lengua tzeltal

Este artículo presenta un panorama general sobre la lengua Tzeltal y hace referencia a una metodología lingüística para comprender sus variantes dialectales para introducirse a su estructura gramatical y conocer sus diferencias gramaticales con el español. Este artículo también es un pequeño avance para el desarrollo de una herramienta software traductor que está bajo desarrollo en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez [1].

6.1.2. Diccionario lexemático-funcional alemán-español del léxico verbal básico.

Este artículo presenta una primera aproximación al léxico verbal básico del alemán bajo el prisma del modelo lexemático-funcional (MLF). Este modelo, formulado en sus inicios por L. Martin Mingorance, se constituye en una alternativa a los enfoques lexicológicos y lexicográficos tradicionales y reduce de manera significativa algunas de las carencias de éstos. A partir de un recorrido por los diferentes aspectos teóricos del modelo y su aplicación al alemán, el autor propone un diccionario lexemático-funcional de los verbos del léxico básico incluidos en el dominio semántico de 'Existencia' y ofrece las correspondientes equivalencias en español [2].

6.1.3. Explotación computacional del metalenguaje en corpus especializados para la generación de lexicones no convencionales.

En este artículo se presentan técnicas de análisis automático de base estadística y simbólica para la detección y procesamiento de metalenguaje en textos altamente técnicos, en varios dominios de especialidad. La extracción selectiva de información metalingüística realizada por el sistema MOP permite la obtención de lexicones complementarios no convencionales como ayuda para el procesamiento del lenguaje natural [3].

6.1.4. Léxico Griego – español del nuevo testamento (La Biblia).

En este artículo nos dice que la historia de este LEXICO comienza en una necesidad sentida. Nace en una necesidad de quienes están inmersos en la tarea de guiar a nuevos discípulos por el camino fascinante del griego neotestamentario y de quienes están en la etapa de aprendizaje en el aula de clase, o allá en su escritorio personal. Con la ayuda de este léxico los alumnos podrán entender bien lo que quiere decir las palabras en griego.

6.2. Artículos

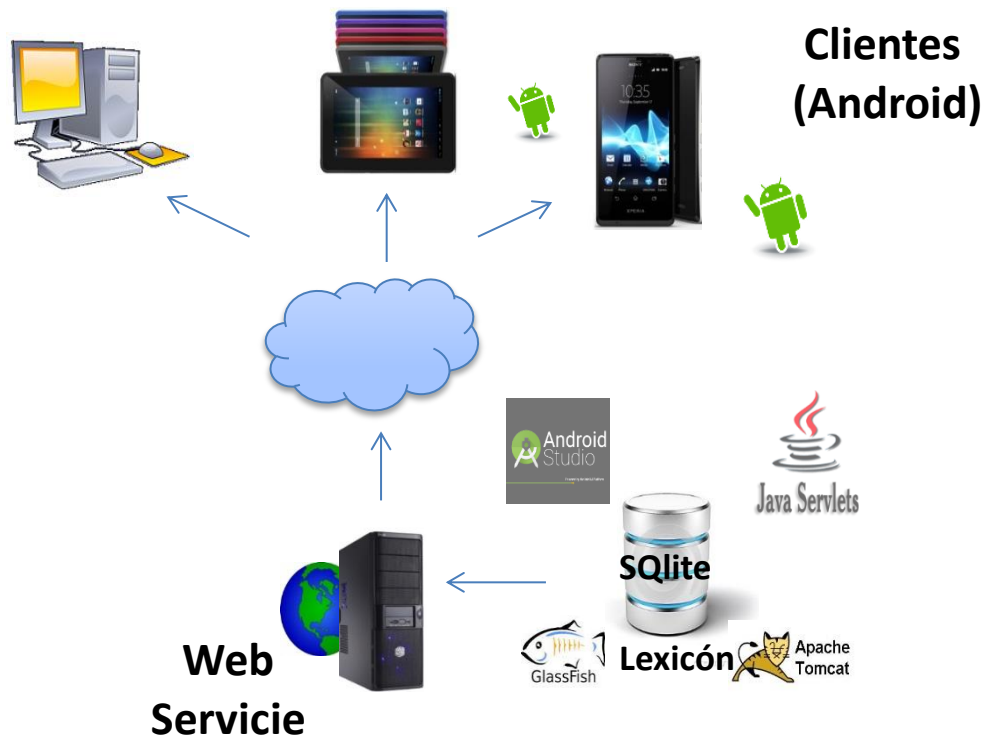
Nombre del trabajo	Características	Anotaciones	Referencias
Diccionario lexemático-funcional alemán-español del lexicon verbal básico.	El autor propone un diccionario lexemático-funcional de los verbos del lexicon básico incluidos en el dominio semántico de 'Existencia' y ofrece las correspondientes equivalencias en español	Este proyecto no ha sido programado	http://www.amazon.com/dominio-l%C3%A9xico-Existencia-alem%C3%A1n-lexem%C3%A1tico-funcional/dp/3631387555
Traductor del lenguaje Español a la lengua tzeltal	Este artículo también es un pequeño avance para el desarrollo de una herramienta software traductor que está bajo desarrollo en el ITTG	Este proyecto si ha sido programado	http://www.revistatecnologiadigital.com/pdf/01_003_traductor_espanol_tzeltal.pdf
Explotación computacional del metalenguaje en corpus especializados para la generación de lexicones no convencionales	En este artículo se presentan técnicas de análisis automático de base estadística y simbólica para la detección y procesamiento de metalenguaje en textos altamente técnicos, en varios dominios de especialidad	realizada por el sistema MOP permite la obtención de lexicones	http://www.sepln.org/revistaSEPLN/revista/35/17.pdf
Lexicon Griego – español del nuevo testamento (La Biblia)	En este artículo nos dice que la historia de este LEXICO comienza en una necesidad sentida. Nace en una necesidad de quienes están inmersos en la tarea de guiar a nuevos discípulos por el camino fascinante del griego neotestamentario	No es un programa, todo este lexicon esta escrito	http://www.iglesiareformada.com/Lexico-Griego-Espanol.pdf
Implementación de un Intérprete para el Hospital de las Culturas en San Cristóbal de las Casas para las Áreas de Pediatría y Traumatología con el Apoyo de un Lexicon de Palabras y Frases Compuestas de la Lengua Tzotzil Vía Web Service	La implementación de un lexicon de palabras y frases compuestas para las áreas de pediatría y traumatología a través de un servidor web permitirá generar un conjunto de las palabras y lexemas de una lengua	Se pretende desarrollarte un lenguaje de programación que será java y se podrá usar en diferentes dispositivos	http://www.lalinternadeltraductor.org/n6/traduccion-automatizada.html — (2006). «Machine translation: history of research and use». En: Brown, K. [ed.]. <i>Encyclopedia of Languages and Linguistics</i> . Vol. 7. 2.ª ed., Oxford: Elsevier, 2006, p. 375-383.

7. Propuesta Técnica del Proyecto

Para el desarrollo del intérprete está basado en software libre.

Para desarrollar la aplicación del intérprete e en Android, con los software que se trabajara son los siguientes:

- Android Studio (Powered by IntelliJ Platform)
- Apache Tomcat
- GlassFish
- Java Servlets (Restfull)
- Para darle Formato utilizaremos el formato JSON



Para implementar este intérprete lo haremos vía web service ya que es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet.

La W3C define Servicios web un sistema de software diseñado para permitir la interoperabilidad máquina a máquina en una red. Es decir que en otras máquinas se pueden ejecutar o consultar dicha aplicación u otros servicios web desde otras máquinas de internet, y este será instalado en un Servidor web. Para el transporte de los datos se realiza a través del protocolo HTTP, la representación de los datos mediante XML y también podría ser con JSON, aunque esta segunda opción está limitada a almacenar solo datos clásicos como texto y números, a diferencia de XML le permite almacenar cualquier tipo de datos como por ejemplo; texto, números, imágenes, audios, videos.

En el servidor se utilizará el entorno de desarrollo Android Studio (Powered by IntelliJ Platform), junto con Apache Tomcat o Glassfish, el más conocido Servidor web con soporte para. Para programar descargaremos las APIs del Android Studio y las herramientas necesarias para desarrollar aplicaciones utilizando JAVA como lenguaje de programación y testear el código respectivamente.

8. Impacto social o Tecnológico

8.1. Impacto Social

El lograr implementar un lexicón con frases compuestas y simples en Tzotzil permitirá ampliar el uso del traductor a médica a las áreas de especialidad aumentando significativamente la eficiencia en el proceso durante el protocolo de atención médica.

Lo significativo es lograr implementar el proyecto bajo la propuesta de un servicio web, rompiendo así el estar sujeto a tiempo y espacio cuidar que la interfaz inicial del diagnóstico cumpla métodos apropiados de comunicación, evitar el choque cultural e impulsar la comunicación efectiva entre el médico y el paciente.

El proyecto permitirá extender el lexicón:

1. Hacia otras áreas de especialidad.
2. Hacia otras lenguas indígenas.
3. Convenir con la secretaria de salud para implementarlo en centros de salud y hospitales que están ubicados en el estado y en la zona Alta
4. Coadyuvar en logro que los gobiernos se han planteado en la perspectiva del derecho a la salud, evitando choques culturales, eficientando programas que impacte en el índice de mortandad, prevenciones epidemiológico, etc.

8.2. Impacto Tecnológico.

Este proyecto podrá ser tratado bajo un esquema de modelo de utilidad o derecho de autor y transferirlo a la Secretaria de Salud, convenir con ellos para el desarrollo de un lexicón mas amplio que permita otras lenguas.

9. Cronograma de Actividades

Tabla 1. Actividad 8 semestre
Análisis y Definición de Requerimientos

Cronograma de Actividades																					
Fases	Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Busqueda de proyecto																					
Definicion de Proyecto																					
Registro del Proyecto																					
Antecedentes																					
Planteamiento del problema																					
Objetivos																					
Primera Revision																					
Hipotesis																					
Justificacion																					
Estado del Arte																					
segunda Revision																					
Marco Teorico																					
Impacto Social Y Tecnologico																					
Propuesta tecnica																					
Tercera Revision																					
Entrega del Protocolo																					
Exposicion del proyecto																					

Tabla 2. Actividad 9 semestre

Diseño del intérprete

Cronograma de Actividades																					
Fases	Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	s																				
Definición de requisitos																					
Análisis de Requisitos																					
Diseño del Interprete																					
Diseño del lexicón																					
Entrega del Proyecto																					
Exposición del Proyecto																					

Tabla 3. Actividad 10 semestre

Implementación del Intérprete

Cronograma de Actividades																					
Fases	Meses	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Análisis de los Requisitos																					
Diseño del Sistema																					
Diseño del Interprete/Lexicón																					
Codificación																					
Implementación																					
Pruebas																					

10. Marco Teórico

10.1 Marco conceptual

10.1.1 Comunicación

Un primer acercamiento a la definición de comunicación puede realizarse desde su etimología. La palabra deriva del latín *communicare*, que significa “compartir algo, poner en común”. Por lo tanto, la comunicación es un fenómeno inherente a la relación que los seres vivos mantienen cuando se encuentran en grupo. A través de la comunicación, las personas o animales obtienen información respecto a su entorno y pueden compartirla con el resto. [15]

10.1.2. Sistema Aumentativo de Comunicación

Los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC) son formas de expresión distintas al lenguaje hablado, que tienen como objetivo aumentar (aumentativos) y/o compensar (alternativos) las dificultades de comunicación y lenguaje de muchas personas con discapacidad.

La comunicación y el lenguaje son esenciales para todo ser humano, para relacionarse con los demás, para aprender, para disfrutar y para participar en la sociedad y hoy en día, gracias a estos sistemas, no deben verse frenados a causa de las dificultades en el lenguaje oral. Por esta razón, todas las personas, ya sean niños, jóvenes, adultos o ancianos, que por cualquier causa no han adquirido o han perdido un nivel de habla suficiente para comunicarse de forma satisfactoria, necesitan usar un SAAC. [16]

10.1.3. Interprete

Los intérpretes se diferencian de los compiladores o de los ensambladores en que mientras estos traducen un programa desde su descripción en un programación al código de máquina del sistema, los intérpretes sólo realizan la traducción a medida que sea necesaria, típicamente, instrucción por instrucción, y normalmente no guardan el resultado de dicha traducción.

10.1.4. Lexicón

Con lexicón podemos referirnos a varias ideas diferentes:

- Por un lado, al conjunto de palabras y de lexemas propios de una lengua,
- Por otro, al libro que los recoge, enumera y define (el diccionario léxico),

- De manera más específica, al conjunto de palabras y lexemas que conoce un hablante “genérico”.

El lexicón es en el fondo un tipo de diccionario que define no ya el contenido semántico de las palabras sino su variabilidad léxica. Un diccionario de este tipo trata de establecer el conjunto de reglas por el cual se construyen y modifican las palabras, así como los procedimientos por los cuales se generan y derivan las diferentes familias léxicas. Así, toda irregularidad morfológica o información pragmática relativa a la flexión o a la derivación formará parte nuclear de cualquier lexicón.[6]

10.1.5. Representación fonética.

Es un sistema de símbolos gráficos para representar los sonidos del habla humana. Típicamente se usa como convención para superar las peculiaridades alfabéticas usadas en cada lengua escrita y también para representar lenguas sin tradición escrita.

10.1.6. Tzotzil

Es una lengua indígena de la etnia Tzotzil, en si la lengua se llama Tzotzil y hablan en la mayor parte en los Altos de Chiapas y en otras partes dentro y fuera del estado, entre las cuales San Juan Chamula, Zinacantán, San Andrés Larráinzar, Chenalho, Simojobel, Iztapa, Bochil, San Cristóbal De las Casas, y entre otros municipios. La lengua Tsotsil ocupa el quinto lugar más hablado entre todas las lenguas indígenas.

10.1.7. Choque cultural en la comunicación

En esta fase la persona notará la ausencia de modelos a seguir para comunicarse e interaccionar adecuadamente con la comunidad de acogida. Sentirá que no está en el lugar apropiado, rechazará todo lo que anteriormente le provocaba entusiasmo y sufrirá una especie de desintegración y soledad. El bajo conocimiento de la lengua de acogida puede aumentar estos sentimientos.

10.1.8. Hospital de las Culturas en San Cristóbal de las Casas.

San Cristóbal de las Casas y lleva por nombre “Hospital de las Culturas. Esta infraestructura hospitalaria, que a partir de ayer comenzó a brindar sus servicios, extiende la capacidad resolutive en cuanto a la atención de los padecimientos propios de la región Altos, que ayudará a más de 600 mil habitantes de la región Altos.

Los habitantes no sólo podrán acceder a servicios de medicina general y especializada, sino que también es un centro en el que se brindará medicina tradicional.

Médicos tradicionales y parteras indígenas de esta zona conocieron el nuevo Hospital General de las Culturas en San Cristóbal de las Casas, en donde por primera vez la medicina tradicional tendrá una sede para que acudan las familias indígenas. [18]

10.1.9. Osculacion

La auscultación es un procedimiento clínico de exploración física que consiste en escuchar de manera directa o por medio de instrumentos como el estetoscopio, el área torácica o del abdomen, para valorar los sonidos normales o patológicos producidos en los órganos (contracción cardíaca, soplos cardíacos, peristaltismo intestinal, sonidos pulmonares, etc.).¹ Los ruidos más comunes encontrados a nivel patológico son: roncus, crepitus (o crepitantes), sibilancias y estertores. [19]

10.1.10. Diagnostico

El diagnóstico (del griego diagnostikós, a su vez del prefijo día-, "a través", y gnosis, "conocimiento" o "apto para conocer") alude, en general, al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando. [20]

10.1.11. Métodos de comunicación

Todos los humanos adquirimos conocimiento a través de nuestras experiencias con el mundo exterior, de la misma manera los niños con discapacidad auditiva empiezan a experimentar, pero depende mucho de sus padres en un principio para que la exploración del mundo se vaya acrecentando cada vez más. La aceptación por parte de los padres de la sordera de sus hijos es un paso muy importante para iniciar el viaje sinuoso en la educación de los niños.

Existen diferentes métodos que se han utilizado a lo largo de los años para hacer más fácil el intercambio de información entre personas que tengan o no discapacidad auditiva. A continuación se desarrollan los métodos de comunicación más utilizados y conocidos. [21]

- Métodos orales.
- Métodos orales puros.
- Método oral complementado.
- Método oral con dactilología.
- Métodos mixtos.

10.2. Marco computacional

10.2.1. Sistema Operativo Android

El sistema operativo para smartphones y tablets creado por Google es el que más éxito tiene en todo el mundo. En contra de lo que se podría pensar, iOS para iPhone se ha quedado atrás y Android lo supera y está encima de otros sistemas como BlackBerry, Symbian o Windows. Android es un sistema operativo de código abierto. Funciona en una amplia variedad de dispositivos, desde modelos de bajo coste a los de alta gama. Así pues, a diferencia de iOS que solo funciona en caros aparatos Apple, Android se adapta y está repleto de características y funciones, lo que le ha granjeado una gran cantidad de fans [7].

10.2.2. Dispositivo móvil

La telefonía móvil está cambiando la sociedad actual, como lo ha hecho internet. Los nuevos terminales ofrecen unas capacidades similares a las de un ordenador personal, lo que permite que puedan ser utilizados para leer nuestro correo o navegar por internet, y no solo eso, hoy en la actualidad dispone de miles de aplicaciones que la mayoría son útiles y como siempre está en el bolsillo del usuario, mucho autores coinciden en que el nuevo ordenador personal será un terminal móvil [7].

El lanzamiento del nuevo Sistema Operativo para teléfonos móviles ha impactado a la sociedad, y está teniendo una importante aceptación, tanto por los usuarios como por la industria. En la actualidad se está convirtiendo en la alternativa estándar frente a otras plataformas como iPhone, Windows Phone o BlackBerry [7].

Tipos de dispositivos móviles A grandes rasgos, y dependiendo del tamaño los dispositivos se pueden dividir en tres clases.

- Teléfonos. Son los más pequeños de la casa, y por tanto los más ligeros y más transportables. En general, también son los más baratos, aunque un teléfono de gama alta puede superar en precio a muchos de sus hermanos. Protocolo Taller de Investigación I Página: 8 mayores, las PDAs. Su función primordial era clara: recibir y realizar llamadas; aunque parece que dentro de poco va a comenzar a ser complicado encontrar teléfono que sirvan para eso. Funcionalidades propias de ordenadores, o de dispositivos de otro tipo, como la grabación y edición de vídeo, realización de fotografías, lectura de documentos, localización en mapas, navegación por Internet, y muchas cosas más, son no sólo habituales, sino esperadas en cualquier teléfono moderno [4].
- PDAs, organizadores electrónicos u ordenadores de mano. Su nombre (PDA) significa Personal Digital Assistant (asistente personal digital), un término acuñado en sus primeros años de historia, pero que resume bien su funcionalidad principal, que es servir como organizadores, con agenda, calendario, gestión de contactos, y que posteriormente han ido creciendo, de forma que actualmente sirven tanto como aparatos en los que leer un libro como en los que encontrarse en un mapa. La línea que los separa de los teléfonos es cada vez más difusa [4].

- Consolas. En realidad esta categoría debería llamarse “dispositivos orientados a jugar”, porque son más que simples consolas. Los dos ejemplos actualmente en el mercado son la Sony PlayStation Portable (PSP) y la Nintendo DS, que no sólo sirven para jugar, sino que integran algunas de las funcionalidades típicas de una PDA, como reproducción de archivos multimedia, integración con agenda y calendario, o navegador de Internet [4].

10.2.3. Internet

Internet ha revolucionado la informática y las comunicaciones como ninguna otra cosa. La invención del telégrafo, el teléfono, la radio y el ordenador sentó las bases para esta integración de funcionalidades sin precedentes. Internet es a la vez una herramienta de emisión mundial, un mecanismo para diseminar información y un medio para la colaboración y la interacción entre personas y sus ordenadores, sin tener en cuenta su ubicación geográfica. Internet representa uno de los ejemplos más exitosos de los beneficios de una inversión y un compromiso continuo en el campo de la investigación y el desarrollo de la infraestructura de la información.

10.2.4. SQLite

La plataforma Android proporciona una herramienta principal para el almacenamiento y consulta de datos estructurados, un pequeño sistema de gestión de bases de datos relacional. SQLite es un motor de bases de datos muy popular en la actualidad por ofrecer características tan interesantes como su pequeño tamaño, a diferencia de los sistemas de gestión de bases de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente, sino viene integrado con el programa principal [5].

Software que utiliza SQLite:

- Adobe Photoshop Elements: utiliza SQLite como motor de base de datos en su última versión del producto (la6.0) en sustitución del Microsoft Access, utilizado en las versiones anteriores [5].
- Mozilla Firefox: usa SQLite para almacenar, entre otros, las cookies, los favoritos, el historial y las direcciones de red válidas [5].
- Skype: es otra aplicación de gran despliegue que utiliza SQLite [5].

Y entre los sistemas integrados están:

- Android
- BlackBerry
- Windows Phone 8
- iOS

- Firefox OS
- MeeGo
- Symbian OS

10.2.5. Cliente-Servidor

Un servidor, como la misma palabra indica, es un ordenador o máquina informática que está al servicio de otras máquinas, computadoras o personas llamadas clientes y que le suministran a estos, todo tipo de información. En ella hay un esquema que es uno de los más usados ya que en él se basa gran parte de internet, el esquema Cliente-Servidor.

Una maquina servidora se comunica con variados clientes, todos demandando algún tipo de información. Esta información puede ser desde archivos de texto, video, audio, imágenes, emails, aplicaciones, consulta de bases de datos, etc. [7].

Por lo general, las máquinas servidoras suelen ser algo más potentes que un ordenador normal. Sobre todo suelen tener más capacidad tanto de almacenamiento de información como de memoria principal, ya que tienen que dar servicio a muchos clientes. Pero como todo, también depende de las necesidades, ya que se puede tener un servidor de menores prestación si se va a tener poco clientes conectados [6].

10.2.6. Web Service (Servicios Web)

La W3C define “Servicio web” como un sistema de software diseñado para permitir la interoperabilidad máquina a máquina en una red. APIs que son publicadas, localizadas e invocadas a través de la web, cuales se encuentran en instalados en un servidor y otras aplicaciones u otros servicios web pueden ser consultadas desde otros ordenadores de internet e invocar uno de sus servicios. Una de sus ventajas un servicio web se puede utilizar en cualquier sistema operativo o el lenguaje en el que fue programado [7].

El transporte de los datos se realiza a través del protocolo HTTP y la representación de los datos mediante XML. XML es una herramienta para compartir datos libremente como documentos, imágenes, tablas, audios, videos y gráficos. [8]

10.2.7. Modelo en Cascada

Un proceso define quién hace qué, cuándo y cómo para alcanzar cierto objetivo, entonces un modelo de proceso es como solucionar la problemática de sistemas de software, es decir para desarrollar un software se requiere resolver ciertas fases de su proceso, las cuales se conocen en su conjunto como el ciclo de vida del desarrollo de software [9].

Existen muchos procesos diferentes, pero algunas actividades fundamentales son comunes como, la especificación del software, el diseño y el diseño entre otros puntos. Para el desarrollo del sistema se

utilizara el modelo cascada, una secuencia de actividades, donde la estrategia principal es seguir el progreso del desarrollo del software hacia puntos de revisión bien definidos mediante entregas calendarizadas [9], el cual abarca las siguientes actividades:

- Análisis y definición de requerimientos. Los servicios, restricciones y metas del sistema se definen a partir de las consultas con los usuarios. Entonces, se definen en detalle y sirven como una especificación del sistema [10].
- Diseño del sistema y del software. El proceso de diseño del sistema divide los requerimientos en sistemas hardware o software.
- Establece una arquitectura completa del sistema. El diseño del software identifica y describe las abstracciones fundamentales del sistema software y sus relaciones [10].
- Implementación y prueba de unidades. Durante esta etapa, el diseño del software se lleva a cabo como un conjunto o unidades de programas. La prueba de unidades implica verificar que cada una cumpla su especificación [10].
- Funcionamiento y mantenimiento. Por lo general (aunque no necesariamente), ésta es la fase más larga del ciclo de vida. El sistema se instala y se pone en funcionamiento práctico. El mantenimiento implica corregir errores no descubiertos en las etapas anteriores del ciclo de vida, mejorar la implementación de las unidades del sistema y resaltar los servicios del sistema una vez que se descubren nuevos requerimientos [10].

10.2.8. Sistemas distribuidos

Sistemas cuyos componentes hardware y software, que están en ordenadores conectados en red, se comunican y coordinan sus acciones mediante el paso de mensajes, para el logro de un objetivo. Se establece la comunicación mediante un protocolo prefijado por un esquema cliente-servidor".

Características:

- Concurrencia.- Esta característica de los sistemas distribuidos permite que los recursos disponibles en la red puedan ser utilizados simultáneamente por los usuarios y/o agentes que interactúan en la red.
- Carencia de reloj global.- Las coordinaciones para la transferencia de mensajes entre los diferentes componentes para la realización de una tarea, no tienen una temporización general, esta más bien distribuida a los componentes.
- Fallos independientes de los componentes.- Cada componente del sistema puede fallar independientemente, con lo cual los demás pueden continuar ejecutando sus acciones. Esto permite el logro de las tareas con mayor efectividad, pues el sistema en su conjunto continua trabajando. [22]

10.2.9. Bases de datos

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital, siendo este un componente electrónico, y por ende se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema del almacenamiento de datos. [23]

10.2.10. Interfaz web

Cuando se habla de Sitios Web, se denomina interfaz al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el Sitio Web que está visitando. Por lo mismo, se considera parte de la interfaz a sus elementos de identificación, de navegación, de contenidos y de acción. Todos ellos deben estar preparados para ofrecer servicios determinados al usuario, con el fin de que éste obtenga lo que vino a buscar cuando visitó el Sitio Web. Por lo anterior, cada uno de los elementos que sean integrados dentro de la interfaz debe estar pensado para causar un efecto sobre el usuario y deben ser utilizados con un propósito. [24]

10.2.11. Android Studio

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para la plataforma Android. Fue anunciado por Ellie Powers el 16 de mayo de 2013. Android Studio está disponible para desarrolladores para probarlo gratuitamente. Basado en IntelliJ IDEA de JetBrains, está diseñado específicamente para desarrollar para Android. Está disponible para descargar para Windows, Mac OS X y Linux.[25]

10.2.12. Sistema operativo

Es un programa o conjunto de programas de un sistema informático que gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación, ejecutándose en modo privilegiado respecto de los restantes (aunque puede que parte de él se ejecute en espacio de usuario).

10.2.13. JASON

JSON, acrónimo de JavaScript Object Notation, es un formato ligero para el intercambio de datos. JSON es un subconjunto de la notación literal de objetos de JavaScript que no requiere el uso de XML.

La simplicidad de JSON ha dado lugar a la generalización de su uso, especialmente como alternativa a XML en AJAX. Una de las supuestas ventajas de JSON sobre XML como formato de intercambio de datos en este contexto es que es mucho más sencillo escribir un analizador sintáctico (parser) de JSON. En JavaScript, un texto JSON se puede analizar fácilmente usando la función `eval()`, lo cual ha sido fundamental para que JSON haya sido aceptado por parte de la comunidad de desarrolladores AJAX, debido a la ubicuidad de JavaScript en casi cualquier navegador web.

Si bien es frecuente ver JSON posicionado contra XML, también es frecuente el uso de JSON y XML en la misma aplicación. Por ejemplo, una aplicación de cliente que integra datos de Google Maps con datos meteorológicos en SOAP hacen necesario soportar ambos formatos.

10.2.14. Tomcat

Apache Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o simplemente Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Oracle Corporation (aunque creado por Sun Microsystems).

Tomcat es desarrollado y actualizado por miembros de la Apache Software Foundation y voluntarios independientes. Los usuarios disponen de libre acceso a su código fuente y a su forma binaria en los términos establecidos en la Apache Software License. Las primeras distribuciones de Tomcat fueron las versiones 3.0.x. Las versiones más recientes son las 8.x, que implementan las especificaciones de Servlet 3.0 y de JSP 2.2. A partir de la versión 4.0, Jakarta Tomcat utiliza el contenedor de servlets Catalina.

10.2.15. Glassfish

GlassFish es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems, compañía adquirida por Oracle Corporation, que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación. Es gratuito, de código libre y se distribuye bajo un licenciamiento dual a través de la licencia CDDL y la GNU GPL. La versión comercial es denominada Oracle GlassFish Enterprise Server (antes Sun GlassFish Enterprise Server).

GlassFish está basado en el código fuente donado por Sun y Oracle Corporation; este último proporcionó el módulo de persistencia TopLink.1 GlassFish tiene como base al servidor Sun Java System Application Server de Oracle Corporation, un derivado de Apache Tomcat, y que usa un componente adicional llamado Grizzly que usa Java NIO para escalabilidad y velocidad.

10. Bibliografía

- [1] <http://ingenexescom.blogspot.mx/2012/02/modelo-en-cascada.html> modelo de cascada
- [2] [http://empresamia.com/crear-empresa/crear/item/644-que-es-un-servidor-web-servidores web2](http://empresamia.com/crear-empresa/crear/item/644-que-es-un-servidor-web-servidores-web2)
- [3] <http://developer.android.com/tools/studio/index.html>
- [4] Pablo. (2012). "Lexicón". La Guía. Consultado en Marzo 23, 2015 en <http://lengua.laguia2000.com/gramatica/lexic>
- [5] <http://www.oracle.com/technetwork/java/index-jsp-135475.html>
- [6] <https://www.sqlite.org/>
- [7] Cortés, Gabriela. (2002). "El Choque Cultural". Disponible en el ARCHIVO de Tiempo y Escritura en <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/tye/elchoquecultural.htm>
- [8] Daniel Capurro N. y Gabriel Rada G. (2007). Medicina basada en evidencia: El proceso diagnóstico. Revista médica de Chile, 135 (4), 534-538. Recuperado desde: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-9887200700040001>
- [9] Date C.J. (2001) Introducción a los sistemas de bases de datos, Séptima edición. Pearson Educación. ISBN 9684444192.
- [10] Iván Vega, G. (2011). Consumiendo Web Service SOAP-JSON con Android I. Consultado en Noviembre 7, 2014 en <http://androideity.com/2011/11/16/consumiendo-web-service-soap-json-con-android-i>
- [11] <http://tomcat.apache.org/>
- [12] <https://glassfish.java.net/es/>
- [13] <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>