

HELP TRADUCTOR

XIOMARA MONTENEGRO

IVAN DARIO MORALES

JOSE CARLOS TORREGROZA

FERNANDO CHAVES HENAO

TUTOR:

PhD(c). GABRIEL MAURICIO RAMÍREZ VILLEGAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)

CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS

ABRIL 2019

BOGOTÁ COLOMBIA

INTRODUCCIÓN

El mundo tecnológico avanza a pasos agigantados en las últimas dos décadas y la humanidad ha tenido progresos impensables y cada vez más las tecnologías de la información se han integrado a la vida cotidiana de forma paulatina siendo una herramienta de soporte para muchas actividades diarias como son conducir, buscar direcciones, hasta encontrar amigos y pareja.

Pero existen muchas áreas en las que todavía no se ha usado todo ese potencial con el que se cuenta, algunas de ellas, casi sin explorar, son las condiciones de discapacidad que tienen muchos seres humanos, siendo para este trabajo punto de interés la condición de las personas que no han desarrollado o han perdido la capacidad auditiva y del habla al mismo tiempo.

La condición de discapacidad auditiva y del habla, es un problema que afecta a millones de personas en el mundo, lo cual dificulta sustancialmente la mayoría de las actividades diarias de ésta población, y no permiten que este tipo de personas sean autónomas y parte activa de una sociedad.

Ahora bien, si se imagina que posibilidad tiene una persona con discapacidad auditiva y del habla de conversar con una persona del común denominador, esto se vuelve una odisea, ya que la manera de comunicarse de este tipo de población es por señas, mientras que la de una persona normal es a través de la escucha y el habla, ahora si se imagina un escenario donde una persona con este tipo de discapacidad requiere ayuda porque se encuentra perdida, necesitaría pedir orientación a personas que no tienen este tipo de discapacidad, ahora si se presenta otro escenario como por ejemplo contactar a una línea de emergencia, No podría.

Dado lo anterior se puede afirmar que existe una exclusión social influenciada por la incapacidad de comunicarse, por tal razón, el presente proyecto pretende, por medio del desarrollo e implementación de una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android, brindar una solución alternativa a las barreras de comunicación existentes basadas en el uso de las tecnologías móviles digitales que permita mejorar la calidad de vida de las personas sordomudas ofreciéndoles la posibilidad de comunicarse con otras personas.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
Capítulo 1.	5
1.1 Problema de Investigación	5
1.2 Pregunta de investigación	7
1.3 Objetivo General	8
1.3.1 Objetivos Específicos	8
1.4 Justificación	9
1.5 Revisión de la Literatura	10
1.5.1 Marco Teórico	11
1.5.2 Marco Contextual	12
1.5.3 Marco Legal	13
1.9 Metodología	14
1.9.1 Metodología de investigación	15
1.9.2 Metodología de desarrollo	15
Capítulo 2	17
2. 1 Análisis	17
2.1.1 Objetivo de la aplicación	17
2.1.2 Características	17
2.1.3 Funcionalidades	18
2.1.4 Requerimientos	20
2.1.5 Especificaciones de Casos de Uso	24
2.2 Diseño	26
2.3 Implementación	39
2.4 Pruebas	43
Capítulo 3	48
3.1 Resultados	48
3.2 Proyecciones	49
3.3 Conclusiones	50
Referencias	52
ANEXOS	55
ANEXO 1: DESCRIPCIÓN DE ACTORES	55
ANEXO 2: ESPECIFICACIONES CASOS DE USO	59
ANEXO 3: RESULTADO DEL TEST	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos Funcionales

Tabla 2. Listado de Requerimientos no Funcionales

Tabla 3. Listado de requerimientos Técnicos

Tabla 4. Listado de requerimientos Legales

Tabla 5. Actores de la aplicación.

Tabla 6. Listado de Casos de Uso

Tabla 7. Registrar usuario por método estándar

Tabla 8. Ingresar con perfil de usuario

Tabla 9. Ver Videos de interés

Tabla 10. Catálogo de Apps

Tabla 11. Registrar Contacto

Tabla 12. Transformar de texto a voz según el idioma seleccionado

Capítulo 1.

1.1 Problema de Investigación

En las últimas dos décadas las tecnologías de la información han servido para que el mundo esté interconectado, posibilitando una comunicación mucho más efectiva entre las personas de todo el mundo. Con las tecnologías de la información cada vez más se rompen barreras en la forma de interrelacionamiento, pero aún falta apuntar estos esfuerzos a limitantes que van más allá de un idioma como lo es una condición de discapacidad y en este caso específico, personas sordomudas.

Según cifras de [1] OMS (Organización Mundial de la Salud), en el mundo existen 360 millones de personas que sufren pérdida auditiva, estas personas se encuentran a la espera de soluciones efectivas para que su condición de discapacidad no sea una barrera para poder comunicarse e interactuar con otras personas de diferentes culturas y lenguajes. En nuestro país (Colombia) existe algo más de 499 mil personas con este problema, lo cual representa un poco más del 1% de la población según estadística del INSOR [2] .

Es difícil para una persona en condición de discapacidad poderse comunicar con otras personas del común, ya que el lenguaje que usan es distinto. La población con discapacidad suele comunicarse con un lenguaje de señas, mientras que la población del común se comunica a través del lenguaje de escucha y habla.

Se debe tener presente que existen en el mundo más de [3] 300 lenguajes de señas distintos debido a que cada país tiene un lenguaje de señas propio para su idioma. Por otro lado, el individuo con el que se desea comunicar la persona sordomuda, por lo general no puede interpretar este tipo de lenguaje y en muy pocos casos las personas que lo saben interpretar es porque en su círculo cercano tienen a alguien que presenta esta condición y le es necesario aprenderlo.

La mayoría de personas no cuentan con una formación en lenguaje de señas, por lo cual la única forma de comunicación es la oral o la escrita, esto hace que se reduzcan los canales de comunicación con una persona sordomuda, de igual manera algunas personas en esta condición han adquirido la habilidad de poder leer los labios, pero esto no obtiene resultado cuando el sujeto transmisor habla muy rápido o aún peor cuando habla otro idioma.

Ahora bien, existen muy pocas formas de abordar esta problemática en nuestra sociedad y esto sumado al poco interés que se les presta en la actualidad por parte de los diferentes actores sociales dado que la población en condición de sordomudez representa tan solo [4] el 5% de la población mundial, disminuyendo las oportunidades de apoyar la capacidad de estas personas de ser autónomas y capaces de desarrollarse socialmente con personas del común.

En Colombia, en la última década, las tecnologías de la información han avanzado en el desarrollo de herramientas digitales que permiten solucionar diferentes problemas a diferentes usuarios y específicamente en el ámbito de las comunicaciones dirigido a la población en condición de discapacidad ha crecido de una forma desigual frente a otros como lo pueden ser el avance de los videojuegos, la ofimática entre otros.

Actualmente la población sordomuda también ha sido objeto del desarrollo de herramientas digitales permitiéndoles comunicarse con personas que hablan su idioma mediante distintas aplicaciones para teléfonos inteligentes y que estas a su vez presentan distintas funcionalidades. Pero, se observa que estas aplicaciones manejan distintas funcionalidades entre ellas no permitiendo tener en una sola aplicación la funcionalidad de comunicarse utilizando estas tecnologías con personas que no están en su misma condición de discapacidad y hablan otro idioma.

Existen varias apps que se encuentran en la tienda de Play Store como lo son: Dilo en sueños, Sordo-Mudo Ayudante, Asistente de sordos y mudos, Hablemos LSC, Sordo ayuda, Aprende lenguaje de señas, Háblalo y [5] Google traductor, en las que se puede evidenciar diferentes funcionalidades para la intercomunicación de personas sordomudas con personas del común y se ha podido llegar a la conclusión que no hay una aplicación que le permita al usuario sordomudo comunicarse eficazmente con una persona que no está en su misma condición de discapacidad y hable otros idiomas.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo desarrollar una aplicación móvil nativa en Android que facilite la comunicación de personas con discapacidad auditiva y del habla con las personas sin esta condición para brindar una mejor calidad de vida a las personas con estas discapacidades?

1.3 Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil nativa para Android que apoye la comunicación entre personas con discapacidad de hablar y escuchar, siendo estas aquellas que son sordas de nacimiento y que padecen graves dificultades para hablar mediante la voz, con personas del común.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Investigar acerca de las distintas apps disponibles que ayudan en la comunicación a personas sordomudas con personas del común que hablan otro idioma.
- Analizar y diseñar la aplicación acorde con los requerimientos identificados en la investigación.
- Determinar la influencia de la implementación de una aplicación móvil con las metodologías ágiles en el uso de un traductor usado por personas con discapacidad de sordomudez
- Valorar los resultados presentados en el desarrollo de la aplicación móvil, si da o no solución al problema de comunicación que presenta la población sordomuda con personas del común que hablan otro idioma.

1.4 Justificación

Actualmente las personas con discapacidad auditiva de nacimiento presentan una gran barrera a la hora de comunicarse con personas del común debido a la [6] discriminación que se encuentra presente en muchas sociedades, incluyendo a Colombia, ya que no es una prioridad el crear herramientas que permitan a la población sordomuda gozar de los mismo privilegios que goza una persona que no padece esta condición de discapacidad y que según lo dice [7] la constitución la igualdad es un derecho de todo colombiano.

En la actualidad, Bogotá cuenta con 36.146 personas sordas, según el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad con corte a 2018, población a la que se le debe garantizar el acceso a la información en su lengua nativa, por ello, el INSOR dentro de sus acciones, gestiona trabajos interinstitucionales que buscan promover la garantía de los derechos de esta comunidad en el país. [8]

El lenguaje de señas es un método diseñado para que las personas en condición de discapacidad puedan comunicarse con otras personas que reconozcan y manejen este lenguaje, pero desafortunadamente no es conocido por un gran porcentaje de personas en todo el mundo y a este problema presente se le añade que cada idioma tiene su propio lenguaje de señas indicando que cada uno tiene gestos muy diferentes para referirse a lo mismo. [9]

Esta población en condición de discapacidad al tener una forma diferente de comunicación que la mayoría de personas de la nación, genera que sean excluidos como grupo debido a que no son considerados en igualdad de condiciones ni en la capacidad de comunicarse efectivamente causando una brecha inmensa a la hora de socializarse con otros individuos que se comunican a través del hablar y escuchar alejando al individuo sordo mudo de la sociedad y llevándolo aún, a esferas con afecciones psicológicas.

A raíz de lo anterior se ha podido identificar la necesidad potencial que se tiene como sociedad de desarrollar e implementar una herramienta a través del uso de las tecnologías de la información que permita a esta pequeña y vulnerable población, independientemente de sus condiciones de discapacidad y de su lenguaje, comunicarse efectivamente en todo momento y lugar con personas del común,, y que hablen otro idioma, permitiéndoles ser cada vez más autónomos y menos excluidos en la sociedad por su condición.

Se busca desarrollar una aplicación nativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android que le den la facultad, a personas sordomudas, de escribir un texto y que esta lo reproduzca en audio en el idioma seleccionado y que a su vez contenga la opción de respuesta de parte del oyente a través del presionar solo un botón para que este hable o escriba en la aplicación y esta traduzca y entregue esta entrada en texto como respuesta, además de brindar otros recursos de interacción dando solución a sus distintas necesidad de comunicación, así como recursos que permitan ampliar y mejorar su interconexión con la tecnología, tales como reproducción de videos, catálogos de app que les permitan mayor comunicación o navegación, diccionarios etc., dando lugar al derecho que tienen de igualdad de condiciones.

Esta herramienta mejorará la calidad de vida de esta población teniendo en cuenta que la limitación de no poder escuchar o hablar no será impedimento para tener una comunicación efectiva, adicionalmente esta aplicación va dirigida a que no solo permita a la persona en condición de discapacidad comunicarse sino también permitirá hacer otras actividades que por su limitación no podrían realizar, por ejemplo ver un video entendiendo que están hablando, llamar a una línea de emergencias o simplemente enviar un mensaje de voz a personas del común.

También permitirá a federaciones de sordos como lo es [10] FENASCOL, que tienen como objetivo crear alternativas de trabajo a personas sordas, ampliar su campo laboral ya que esta herramienta permitirá comunicarse eficazmente con personas que hablen otros idiomas siendo su voz y aún sus oídos generando inclusión en diferentes ámbitos como lo argumenta [11] Carlos F. Rojas Castaño en su Tesis de Maestría titulada vinculación laboral para personas sordomudas en Bogotá, abriendo posibilidades de ser incluidos en ofertas de trabajo como guías turísticos, atención al cliente en diferentes ambientes entre muchos más en los que el conocer el lenguaje de señas no será un impedimento para la comunicación directa y eficiente.

Esta propuesta también supone, como resultado de la misma, la vinculación más activa de este pequeño colectivo de personas con la sociedad en general no limitándose únicamente a su lenguaje de señas debido a que es un elemento que [12] aleja a esta población del resto de individuos de la sociedad por el hecho que la mayoría de seres humanos no conocen este lenguaje.

1.5 Revisión de la Literatura

1.5.1 Marco Teórico

Es evidente hoy en día, el cambio que ha sufrido el mundo y la sociedad debido a la influencia de la tecnología móvil, que ha transformado la forma en que se vive, trabaja y cómo se desarrollan las comunicaciones, afectando todas las esferas de la vida de las personas. Con base en esto, es posible asegurar que “lo móvil se está comiendo al mundo”. Según Benedict Evans en el año 2014 se superó por primera vez el número y el tiempo de acceso a la web desde dispositivos móviles respecto a los accesos a Internet efectuados desde equipos de escritorio [13].

Como consecuencia surge la necesidad de interactuar de diversas formas a través de los dispositivos móviles y nacieron las aplicaciones móviles, que son un conjunto de instrucciones lógicas, procedimientos, reglas, documentación, datos e información asociada a estas; Diseñadas para que sean ejecutadas específicamente en dispositivos móviles, como por ejemplo teléfonos inteligentes, televisores inteligentes, tabletas, relojes, entre otros [14]; Muchas de estas aplicaciones existen para facilitar la vida de las personas. y además permiten integrarlos a la vida comunitaria, mejorando de manera integral las condiciones de vida de todos los individuos de la comunidad. [15].

Es por ello que algunas apps están enfocadas en resolver problemáticas presentes en las comunidades vulnerables como las personas con alguna discapacidad; La OMS da la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y de la Salud (CIF), siendo una herramienta que permite la definición de la discapacidad y expone las principales dificultades asociadas a esta, dando cuenta, además, de los distintos tipos de discapacidad y las recomendaciones necesarias para la mejora de la calidad de vida de este grupo [16].

Para caracterizar la comunidad objetivo es necesario definir que la discapacidad auditiva o sordera se toma como pérdida parcial o total asociadas al sentido del oído [17], teniendo repercusiones en la percepción del entorno y del lenguaje por parte de la persona, a esta condición también se le llama hipoacusia y esta muestra la pérdida de la audición de acuerdo al grado de pérdida del umbral auditivo, siendo este el estímulo sonoro más débil que se puede detectar por el oído.

Dentro del contexto funcional del proyecto es necesario especificar que la comunicación es todo acto por el cual una persona da o recibe de otras o hacia otras personas información acerca de las necesidades personales, deseos, percepciones, conocimiento o estados afectivos. Es la base y requisito casi “obligatorio” de toda agrupación humana ya que hace posible la constitución, organización y preservación de la colectividad. Es un proceso social ya que la comunicación requiere que exista entre los interlocutores motivación para transmitir y recibir información [18].

Como condición necesaria para los procesos comunicativos se tiene la existencia de una fuente o emisor de las distintas señales para poder crear algún tipo de mensaje, ya sea por medio del sonido o de señas. Además de la presencia de un receptor capaz de interpretar estos mensajes de manera efectiva, procesando dicho mensaje y obteniendo algún tipo de información [19].

A este modelo se le ha incluido distintos componentes que caracterizan a mayor profundidad los procesos comunicativos como son la codificación, la retroalimentación, el contexto y el canal; [20]. Definiendo el código como el conjunto de símbolos presentes necesarios para dar estructura a un mensaje, que además sea coherente y tenga un significado para el receptor, adquiriendo como tarea del emisor el codificar el mensaje, y del receptor el hacer el proceso para decodificar. [21]

Adicional a esto existe la retroalimentación, que se define como la información que permite dar dirección a los mensajes de un interlocutor por la influencia generada a partir del mensaje enviado, aumentando así las posibilidades de una correspondencia entre el significado del mensaje generado y el mensaje recibido [20]; El contexto, siendo este un grupo de factores que influyen de alguna forma los distintos mensajes emitidos en un proceso comunicativo, que condicionan el tipo de mensaje que será emitido. [22]. Y por último el canal, que cumple con la función de ser el medio físico por el cual se transmite el mensaje deseado en un proceso comunicativo, convirtiéndose un conducto entre el emisor y el receptor.

1.5.2 Marco Contextual

Este proyecto se desarrollará en Colombia, con la comunidad sordomuda, la cual es una minoría lingüística y sociocultural que debe ser tratada y respetada como cualquier otra cultura. Hoy en día se observa cómo las personas con discapacidad auditiva en Colombia se desenvuelven en la vida diaria de una manera muy fluida y de la importancia que tiene el contacto visual para su comunicación, ya que la interacción comunicativa se entabla por medio de la lengua de señas, mientras que una persona oyente no tiene que mirar a su interlocutor para tener una conversación [23].

Teniendo en cuenta que, según cifras del [24] Censo de Población realizado por el DANE en el año 2005, cerca del 1% de la población reporta alguna dificultad para oír y que además, según datos del Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad – RLCPD con corte a julio

de 2018 y la [25] encuesta SISBEN con corte a diciembre de 2017, se sabe que esta población requiere y necesita que se tomen medidas de inclusión y no se puede dejar de observar el gran potencial de la tecnología para superar estas barreras y promover una sociedad moderna en pro del bienestar de todas las personas que la componen .

El desarrollo de aplicaciones móviles en Colombia presenta un crecimiento exponencial que es motivado por la convergencia de tecnologías y tendencias del mercado a través del impacto de la telefonía móvil. Se debe mencionar las razones por las cuales hoy día los usuarios colombianos consumen más contenidos móviles, algunas de estas son: un mejor acceso a 3G y 4G [26], más opciones de contenido comercial, ubicuidad en la conectividad, contenidos con mejor formato e integración de redes sociales.

En la actualidad la condición de discapacidad auditiva y del habla ya cuenta con una gran variedad de herramientas de ayudas en muchos de los entornos, especialmente el laboral, ya que la gran mayoría de herramientas ofimáticas poseen sistemas de apoyo compatibles y concebidas para ellos. Por otro lado las computadoras, las tabletas y Smartphone han permitido saltar la barrera comunicativa debido a su capacidad de manejar mucha información visual exacta en tiempo real, lo que permite la mejora de la competencia de lenguaje y comunicación, la posibilidad de la realización de tareas repetitivas y la apertura de una puerta hacia la inclusión y la autonomía personal en el aprendizaje y el acceso a la información [27].

1.5.3 Marco Legal

Colombia como estado de derecho democrático ha consagrado por medio de diferentes leyes y su adopción e implementación de los Derechos Humanos, D.D.H.H., en donde se encuentra el punto de partida como lo es el respeto al otro, el trato digno y equitativo siendo, necesario referenciar que dentro de estos se destacan normas necesarias para proteger a las comunidades con características diferentes y en el caso particular de esta investigación, la comunidad con discapacidad auditiva [28].

Sustentado bajo los parámetros y la normatividad jurídica de la ley 1346 de 2009 -por medio de la cual se aprobó la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad [29] y la ley 1618 de 2013, señalaron un cambio sustancial en materia de goce efectivo de derechos de las personas con discapacidad; no sólo por su valor normativo, sino por su aporte desde la óptica del desarrollo social,

que involucra además del pleno goce de las libertades fundamentales, un cambio en los constructos sociales y actitudinales con respecto a este grupo poblacional.[30]

En la actualidad existe una serie de normas reguladas y establecidas por el Estado al tema tratado en la presente propuesta, a las cuales se hará el respectivo seguimiento y análisis en el este proyecto educativo, por ello se mencionan las normas más destacadas en el país, que se relacionan con el desarrollo de la aplicación móvil.

La Constitución Política de Colombia [31] en su artículo 61 expone "El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley", mandato constitucional acogido en suscripción al Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [32], en donde su artículo segundo, numeral octavo, trata sobre la propiedad intelectual. Es de anotar que la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [33] en el año 1974 pasó a ser uno de los organismos especializados de la Organización de Naciones Unidas, la cual Colombia es miembro y por lo tanto el acatamiento de este Convenio es de carácter vinculante.

De la propiedad intelectual y su protección, existen varios órganos de control y diferentes regulaciones y políticas encargadas de proteger y brindar soporte jurídico. El Ministerio del Interior a través de la Oficina de Registro de la Dirección Nacional de Derechos de Autor [34] es la que presta el servicio de manera no onerosa del registro de software, esto con el fin de salvaguardar la propiedad intelectual entendida como la producción del talento o del ingenio de los autores del desarrollo, ofrecer publicidad del mismo, y también de los actos y contratos para transferir o cambiar el dominio o propiedad, puesto que según la legislación colombiana, el derecho de autor nace con el lanzamiento del software [35].

1.9 Metodología

1.9.1 Metodología de investigación

La investigación a realizar implementa un enfoque Cuantitativo dado que pretende explicar las barreras de comunicación que vive en su cotidianidad la población sordomuda en Bogotá, de igual manera se pretende aplicar una investigación de tipo Deductivo - Correlacional ya que la investigación desea partir de un fenómeno social que vive esta población en la actualidad y como las dificultades de comunicación pueden llegar a generar barreras de adaptación e inclusión social.

1.9.2 Metodología de desarrollo

La metodología ágil a utilizar para el desarrollo de este proyecto es Design thinking. [36]

Design Thinking es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Es una forma de crear productos y servicios que tienden a satisfacer en mejor manera las necesidades de los usuarios haciéndolos parte activa del proceso de creación. Este método ha sido adoptado para el desarrollo de tecnologías y aplicaciones móviles en los últimos años [37]

La metodología propuesta consta de 5 etapas, dividida en dos partes, la primera parte es encontrar el problema y la segunda consiste en encontrar soluciones.

1. La primera etapa consistirá en empatizar con el usuario. Es decir, el producto que se propone que tan deseable es, que tan factible es, que tan viable es para esto se tendrá en cuenta:
 - a) Realizar una encuesta donde se pueda evaluar las diferentes variables de investigación
 - b) A través de la matriz de empatía, la idea es entender las necesidades del usuario, que requiere, que escucha, que siente, que ve, que realmente necesita.
 - c) Brainstorming de requerimientos y de acuerdo con lo tomado en las dos herramientas anteriores clasificarlos por Necesidad.

2. Luego de entender las necesidades y funcionalidades que debería tener el producto se procede a: Realizar las diferentes propuestas de cada funcionalidad a través de casos de uso que como herramienta permitirá realizar el modelamiento del diseño propuesto permitiendo la visualización que tendría el usuario en los diferentes procesos de cada actividad del aplicativo móvil. Para esto se

generarán los diferentes diagramas y su respectiva descripción, posteriormente se iniciará el prototipo de la Aplicación móvil teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos.

Para testear el prototipo se utilizará la malla receptora de información, la cual consta de cuatro cuadrantes: Una con un signo +, donde se listarán las cosas interesantes del prototipo, otro cuadrante con un triángulo donde se listarán las críticas constructivas, y otro cuadrante con un signo de interrogación para listar las preguntas y dudas, y una con un bombillo para anotar las nuevas ideas, finalmente se modificará y ajustará el prototipo de acuerdo a la malla receptora.

Capítulo 2

2.1 Análisis

Se diseñará y desarrollará una aplicación nativa para dispositivos móviles con sistema operativo Android, la cual busca romper las barreras de comunicación que existe entre las personas con discapacidad auditiva (Sordos) con personas del común denominador, permitiendo sostener una conversación de una forma más sencilla, fluida y práctica.

Con base en el principio de la comunicación como el proceso más importante de la interacción del ser humano; la aplicación y sus diferentes funcionalidades pretenden brindar una solución para este tipo de población en discapacidad que les permita comunicarse y a su vez entender mensajes de una manera más sencilla con la población que no tiene este tipo de discapacidad.

La aplicación se apoyará de manera transversal en una base de datos implementada sobre FireBase de en la nube, la cual hace parte del paquete contenido de google para. Inicialmente se debe crear una cuenta de usuario con datos básicos de autenticación como mecanismo de seguridad para ingresar y acceder a las diferentes opciones: un módulo de conversación, un módulo de favoritos, un módulo de configuración de cuenta, un módulo de llamada a emergencias, un módulo de reproducción de vídeos y un modelo de biblioteca para consultar los diccionarios incluidos en la aplicación.

2.1.1 Objetivo de la aplicación

Facilitar la comunicación para las personas con discapacidad auditiva y del habla a través de una herramienta que posibilita traducir de texto a voz el mensaje que quiere comunicar a la persona sin ninguna discapacidad y esta le pueda comprender el mensaje claramente, o en su defecto, que la herramienta permite a la persona sin discapacidad traducir de voz a texto el mensaje que quiere comunicar a la persona en estado de discapacidad y de igual manera esta comprenda clara y rápidamente el mensaje. A su vez la aplicación contiene diferentes funcionalidades que permiten que se elimine la brecha de comunicación y realizar llamadas de emergencias, compartir ubicación, reproducir videos, entre otros.

2.1.2 Características

Aplicación nativa en Android, soportada por una base de datos SQLite local y desarrollada en Android Studio, la cual usa servicios de posicionamiento global y de diccionarios lingüísticos, fonéticos e idiomáticos con una interfaz sencilla para facilitar el uso e interacción del usuario final; esta

aplicación requiere de conexión a internet para la accesibilidad a los servicios web que a través de inteligencia artificial se conectarán desde la aplicación según la funcionalidad a ejecutar.

2.1.3 Funcionalidades

A continuación, se presenta un resumen de las funcionalidades sobre las cuales se construye la aplicación, agrupadas por unidades funcionales que cumplen un objetivo específico:

Funcionalidad	Descripción
Mi cuenta:	Es un conjunto de funcionalidades que permiten crear, modificar, adicionar, borrar y/o actualizar el perfil del usuario y su autenticación dentro de la aplicación, así como su idioma nativo; cada persona obtiene acceso a su propia cuenta de usuario con un nombre de usuario y contraseña, la cual puede ser cuenta de Facebook o de Google.
Favoritos:	Son un conjunto de funcionalidades que permiten incluir contactos de uso común y no común como números de emergencia, números de droguerías, supermercados, entre otros, estos son usados por el usuario con discapacidad, los cuales se almacenan de manera local en la aplicación.
Mensajes Pregrabados:	Conjunto de funcionalidades que permiten incluir frases, textos, los cuales se almacenan de manera local en la aplicación y que permitirán al usuario seleccionar y convertir de texto a voz.
Conversemos	Conjunto de funcionalidades que permiten a la persona con discapacidad y a una persona sin discapacidad establecer diálogos y conversaciones teniendo como medio de interlocución un dispositivo móvil con una aplicación apoyada por servicios web para la traducción de voz a texto y de texto a voz, así como el idioma en el que quisiera conversar.
Biblioteca:	Conjunto de funcionalidades que le permiten consultar al usuario una librería dentro de un menú que contiene diferentes diccionarios

	<p>los cuales estarán disponibles en cualquier momento y mostrarán la información de acuerdo al idioma que sea escogido por el locutor o el interlocutor.</p>
Emergencias:	<p>Conjunto de funcionalidades que permiten que el usuario con discapacidad pueda contactar los servicios de emergencia e informar a través de mensajes pregrabados la situación actual en la que se encuentra; adicionalmente permite enviar la ubicación del celular en caso de que requiera ser ubicado y/o posteriormente recogido o si se siente perdido en un sitio específico.</p>
Entretenimiento:	<p>Conjunto de funcionalidades que le permiten al usuario con discapacidad reproducir videos ver aplicaciones para sordos que existen en la actualidad los cuales serán pre-configurados en la herramienta y serán asociados a un listado dentro de la aplicación móvil</p>

2.1.4 Requerimientos

Tabla 1. Requerimientos Funcionales: Se describen las funcionalidades generales mínimas con la cuales contará la aplicación.

Código	Descripción	Responsable	Pendientes
RF-01	La aplicación deberá permitir registrarse por el método estándar.	Fernando Chaves H.	OK
RF-02	La app permitirá guardar y consultar el historial de traducciones	Fernando Chaves H.	OK
RF-03	La aplicación permitirá ingresar a la app con una cuenta de google.	Fernando Chaves H.	OK
RF-04	La aplicación permitirá Ingresar a la app con una cuenta FaceBook.	Fernando Chaves H.	OK
RF-05	El sistema permitirá administrar el perfil de usuario	Ivan Morales	OK
RF-06	La aplicación permitirá mantener sesión iniciada	Jose Torregroza	OK
RF-07	Compartir videos de interés	Xiomara Montenegro	OK

RF-08	La aplicación permitirá al usuario transformar un texto escrito en un audio de acuerdo al idioma seleccionado por el usuario	Ivan Morales	OK
RF-09	La aplicación permitirá al oyente transformar un mensaje de voz a texto escrito según el idioma seleccionado.	Xiomara Montenegro	OK
RF-10	El sistema permitirá al usuario registrado enviar mensajes de texto de emergencia a contactos pregrabados	Ivan Morales	OK
RF-11	La aplicación permitirá traducir un mensaje pregrabado.	Xiomara Montenegro	OK
RF-12	La aplicación permitirá pasar de texto a audio el mensaje pregrabado traducido.	Xiomara Montenegro	OK
RF-13	El sistema permitirá al usuario incluir mensajes pregrabados	Ivan Morales	OK
RF-14	El usuario podrá ver diccionario de señas de acuerdo con el país que seleccione	Jose Torregroza	OK

RF-15	El usuario podrá reproducir videos de interés para sordos	Fernando Chaves Henao	OK
RF-16	El usuario podrá ver un catálogo de apps para sordos	Xiomara Montenegro	OK
RF-17	El usuario podrá reproducir a través de un audio, cómo es el funcionamiento del módulo de traductor según idioma seleccionado.	Jose Torregrosa	OK
RF-18	El usuario podrá enviar la dirección de su ubicación a contacto predeterminado por SMS.	Ivan Morales	OK
RF-19	El usuario podrá crear, consultar, eliminar, modificar sus contactos favoritos.	Jose Torregrosa	OK
RF-20	La aplicación permitirá guardar un mensaje de texto de emergencia de forma predeterminada.	Jose Torregrosa	OK

Tabla 2. Listado de Requerimientos no Funcionales: Contiene el listado de características tecnológicas tanto lógicas como físicas que contribuyen a crear un ambiente apropiado para la ejecución de la aplicación.

Código	Descripción
RNF-01	La aplicación debe funcionar de forma nativa bajo el sistema operativo Android
RNF-02	La solución deberá ejecutarse de manera adecuada en un dispositivo con al menos 1GB de RAM
RNF-03	La solución debe ser fácil de usar por parte de los usuarios
RNF-04	La solución tendrá una interfaz gráfica sencilla y amigable.
RNF-05	La aplicación debe tener la seguridad necesaria para proteger los datos del usuario.
RNF-06	La herramienta debe aplicar la usabilidad para facilitar la lectura y el manejo de la misma.
RNF-07	La aplicación debe utilizar la tarjeta de sonido de la aplicación para la reproducción de voz.
RNF-08	La App debe de ser flexible permitiendo cambios futuros.
RNF-09	La solución debe ejecutarse con conexión a internet.

Tabla 3. Listado de requerimientos Técnicos: Contiene información sobre el lenguaje de programación a utilizar en el desarrollo, motor de base de datos y demás características técnicas que se deben tener en cuenta para que la aplicación tenga un funcionamiento adecuado.

Código	Descripción
RT-01	Para el desarrollo de la app se utilizará Android Studio
RT-02	Se consumen servicios web de inteligencia artificial y otros servicios adicionales
RT-03	La solución podrá ser ejecutada en dispositivos móviles con sistema operativo Android 4.0 level 14 o superiores.
RT-04	La soluciónnecesitará conexión a la red de datos permanente para hacer uso de sus funciones de intercomunicación con webservices
RT-05	La App solo necesitará estar instalada en un dispositivo para la intercomunicación.
RT-06	La aplicación será construida con el lenguaje de programación Java
RT-07	Se utilizara Sqlite como tecnología de almacenamiento local

Tabla 4. Listado de requerimientos Legales: Son todas aquellas condiciones impuestas por ley, que debe cumplir el proyecto.

Código	Descripción
RL-01	Esta solución móvil será ofrecida bajo licencia freeware por el autor para los estudiantes, es decir , no necesita pagar ninguna cuota para su uso
RL-02	La solución móvil se descarga de manera gratuita directamente de una tienda de aplicaciones según requerimientos técnicos de compatibilidad versión Android en smartphones.
RL-03	La aplicación será registrada en la Dirección Nacional de Derechos de Autor.

Tabla 5. Actores de la aplicación.

Código	Descripción
AC-01	Primer interlocutor
AC-02	Segundo Interlocutor
AC-03	Aplicación
AC-04	Servicio
AC-05	Base de Datos

Para ver la Descripción de actores de manera detallada vea *Anexo 1*

2.1.5 Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 6. Listado de Casos de Uso: Sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de la app, mediante la interacción con los usuarios.

Código	Descripción	Responsable
CU-01	Transformar de texto a voz según el idioma seleccionado por el usuario	Xiomara Montenegro
CU-02	Transformar de voz a texto según el idioma seleccionado por el usuario	Xiomara Montenegro
CU-03	Enviar SMS de emergencia a contacto pregrabados.	Ivan Morales
CU-04	Ver diccionario de señas por país	Jose Torregroza
CU-05	Ver videos de interés para sordos	Fernando Chaves Henao
CU-06	Ver catálogo de apps para sordos	Xiomara Montenegro
CU-07	Compartir videos de interés con contactos pregrabados	Xiomara Montenegro
CU-08	Envío de la dirección de ubicación a contacto seleccionado por SMS.	Ivan Morales
CU-09	Traducir mensajes pregrabados	Xiomara Montenegro

CU-10	Ingresar al app con el perfil de usuario	Ivan Morales
CU-11	Crear, Consultar, Eliminar, Modificar, contactos favoritos	Jose Torregroza
CU-12	Mantener sesión iniciada	Jose Torregroza
CU-13	La aplicación permitirá al usuario transformar un texto escrito en un audio de acuerdo al idioma seleccionado por el usuario	Ivan Morales
CU-14	Ingresar al App con una cuenta de Google	Fernando Chaves Henao
CU-15	Ingresar al App con una cuenta de FaceBook.	Fernando Chaves Henao
CU-16	El sistema permitirá al usuario incluir mensajes pregrabados	Ivan Morales
CU-17	La aplicación permitirá guardar un mensaje de texto de emergencia de forma predeterminada.	Jose Torregroza
CU-18	Indicar a través de un audio, cómo es el funcionamiento del módulo de traductor según idioma seleccionado.	Jose Torregroza
CU-19	Registro de usuario mediante método estándar.	Fernando Chaves
CU-20	La app permitirá guardar y consultar el historial de traducciones.	Fernando Chaves

Para ver las especificaciones y los diagramas asociados a cada caso de uso vea **Anexo 2**

2.2 Diseño

DIAGRAMA DE CASOS DE USO

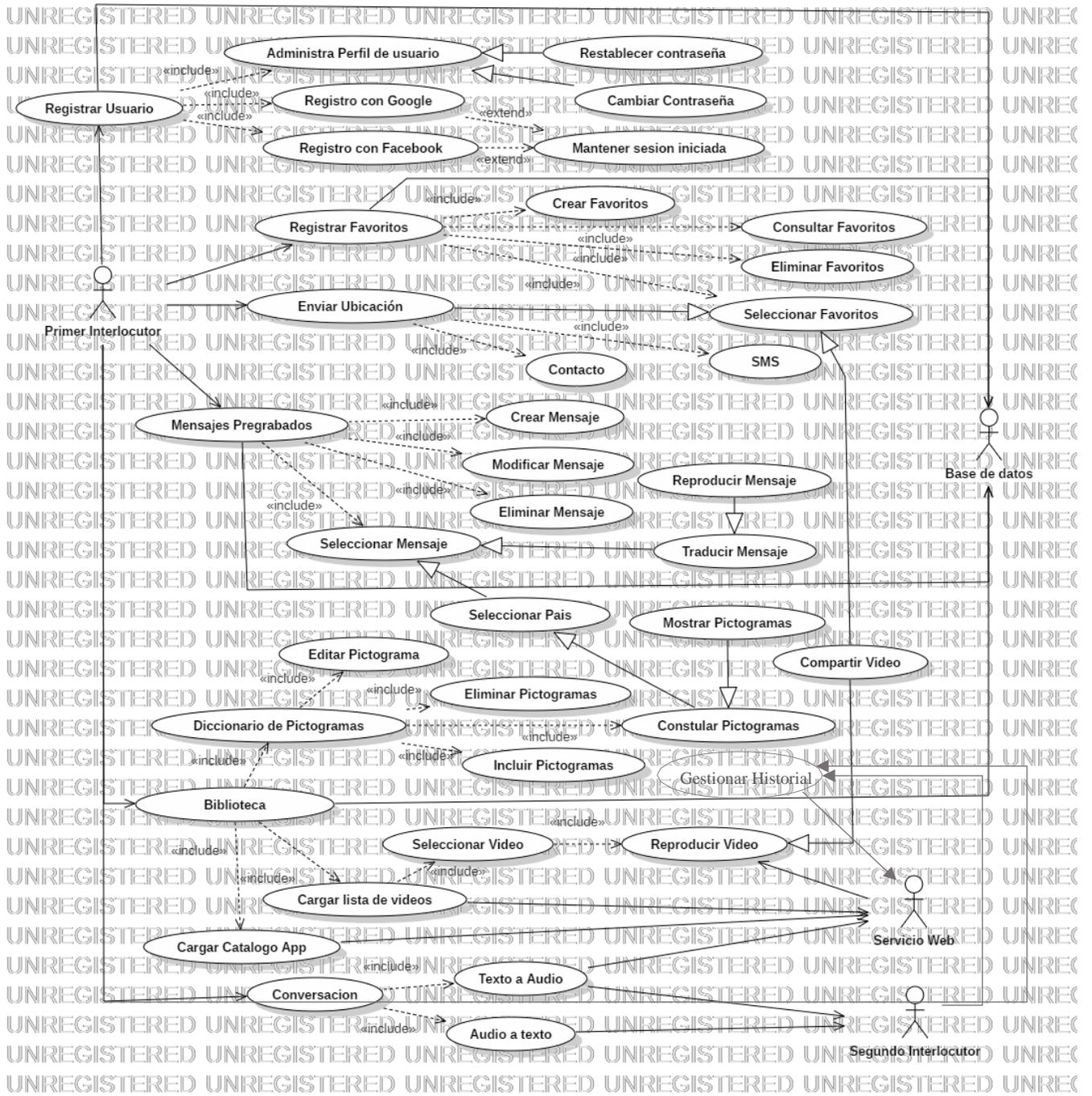


DIAGRAMA DE CLASES

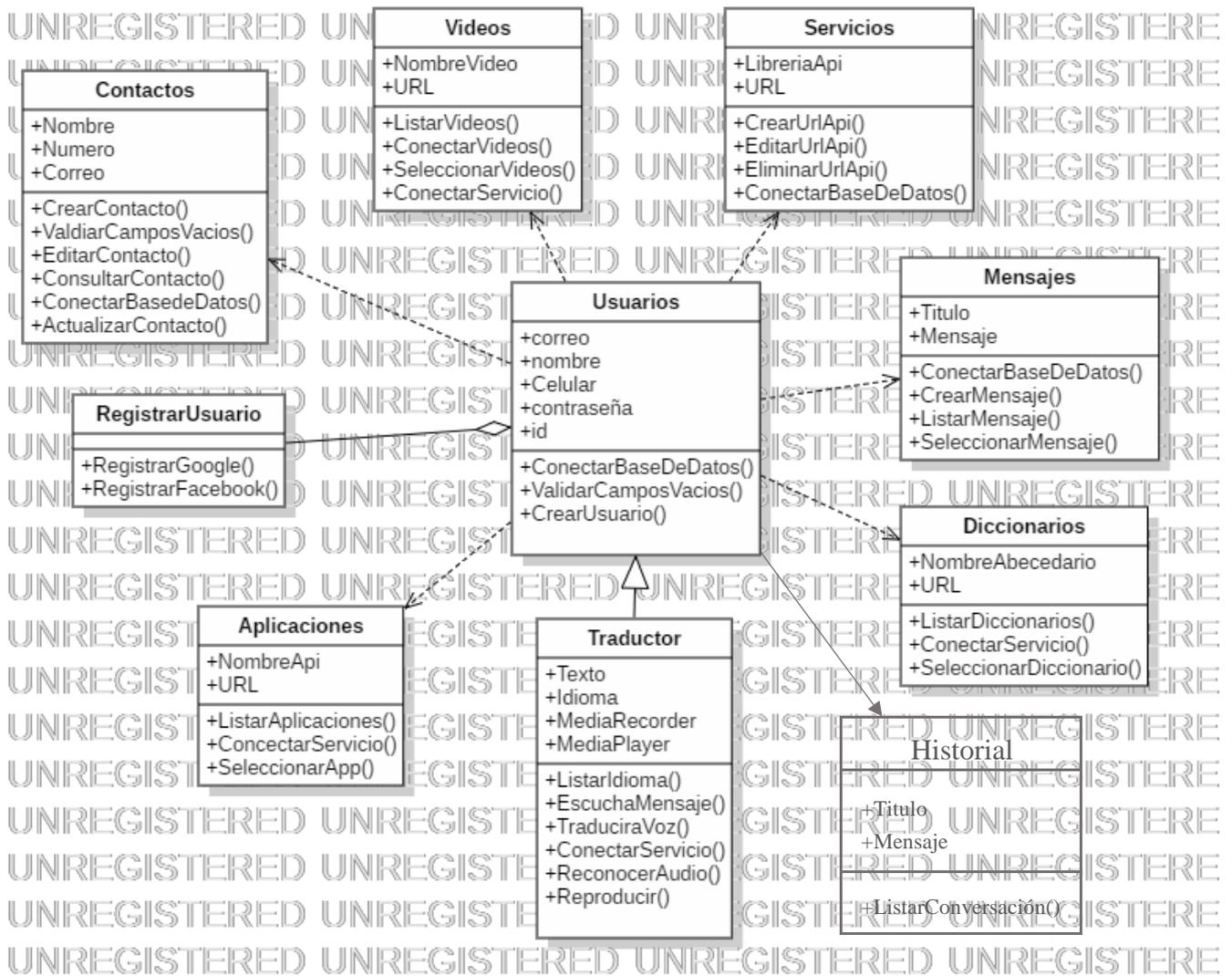


DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

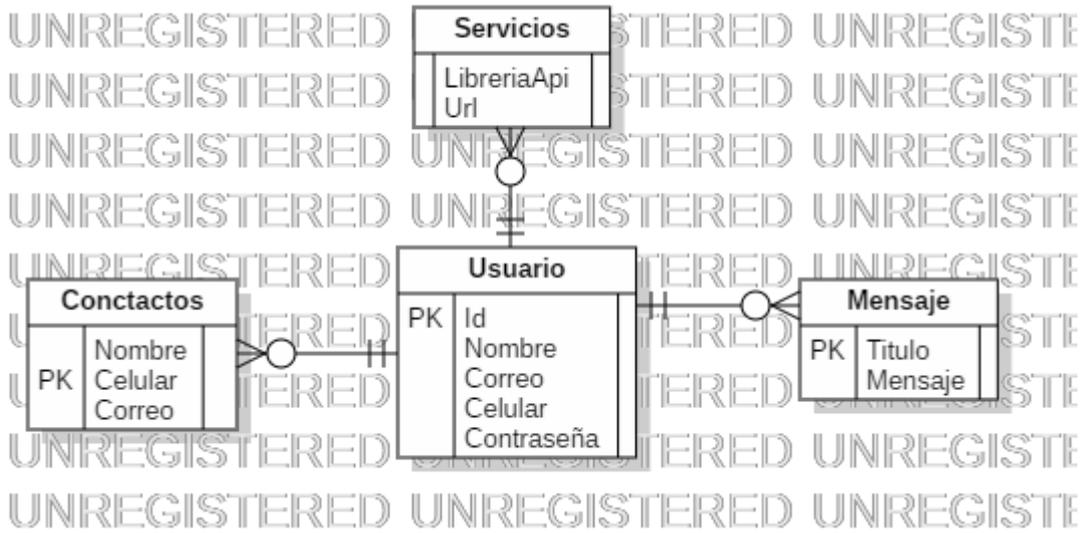


DIAGRAMA DE OBJETOS

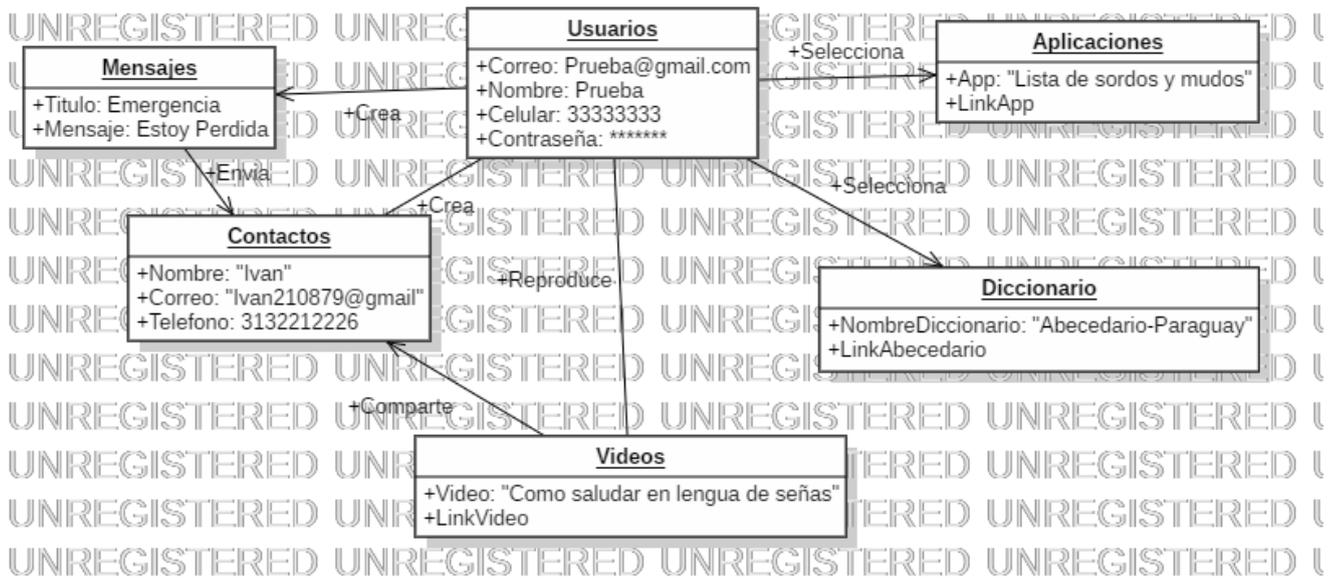
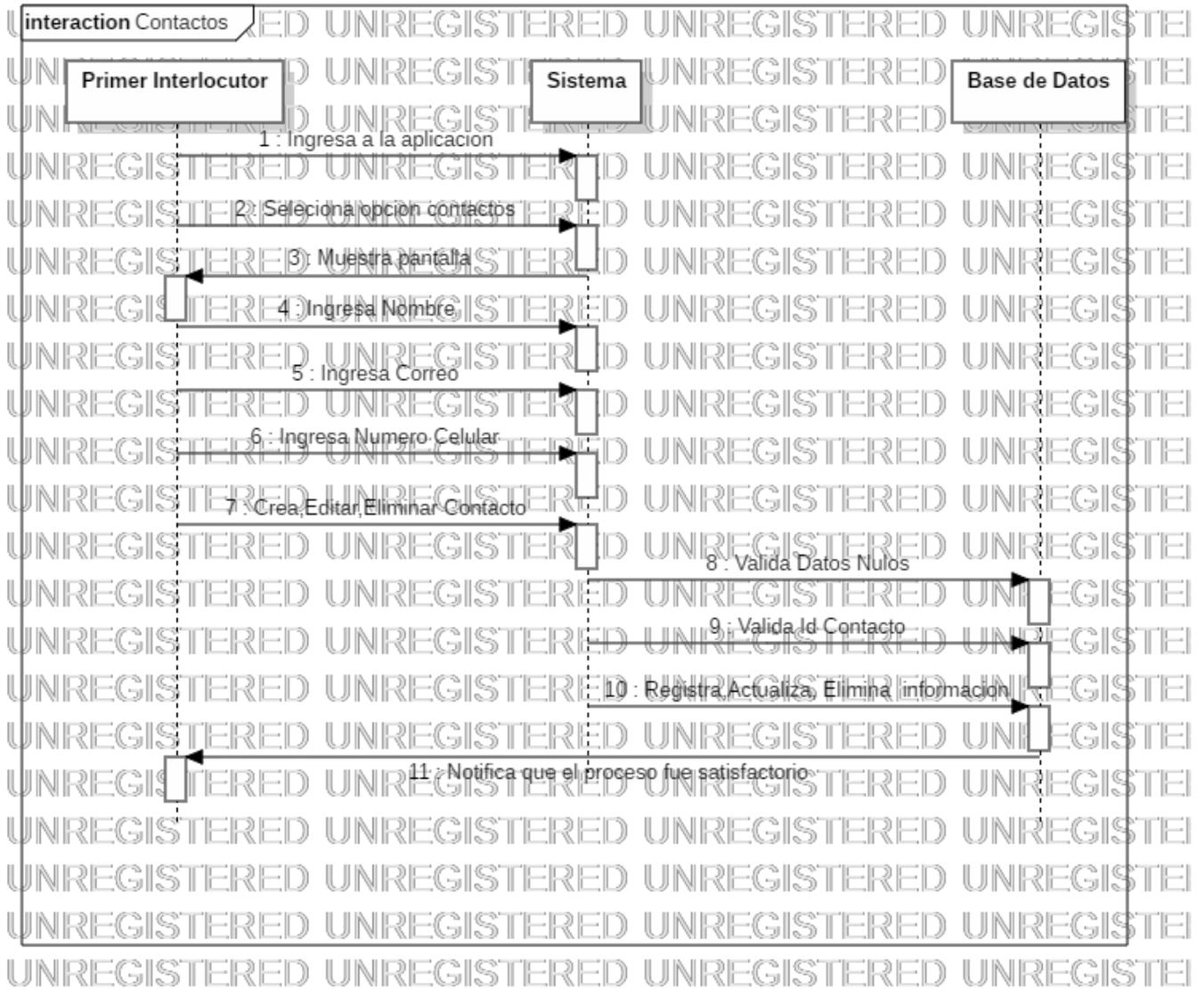
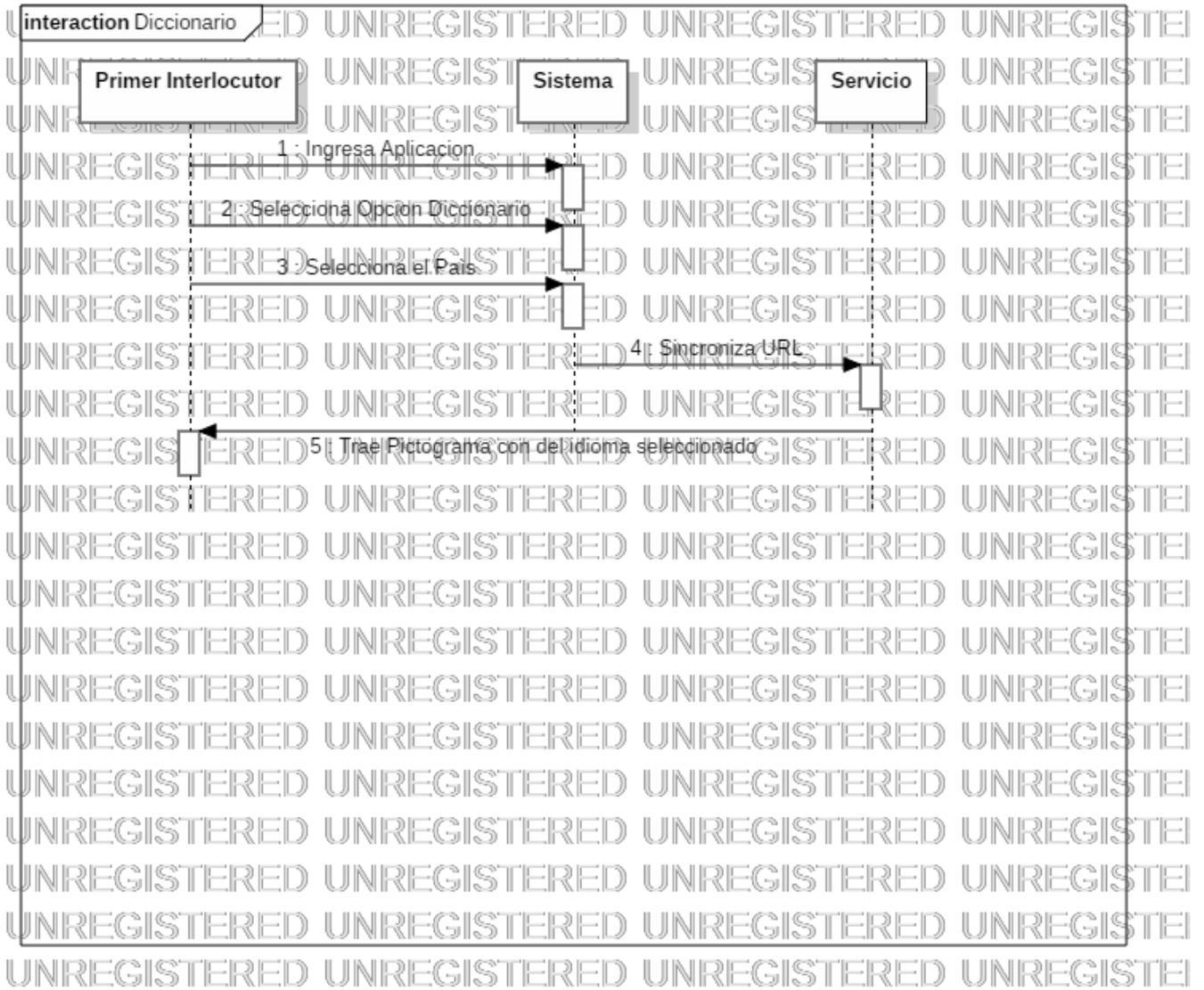
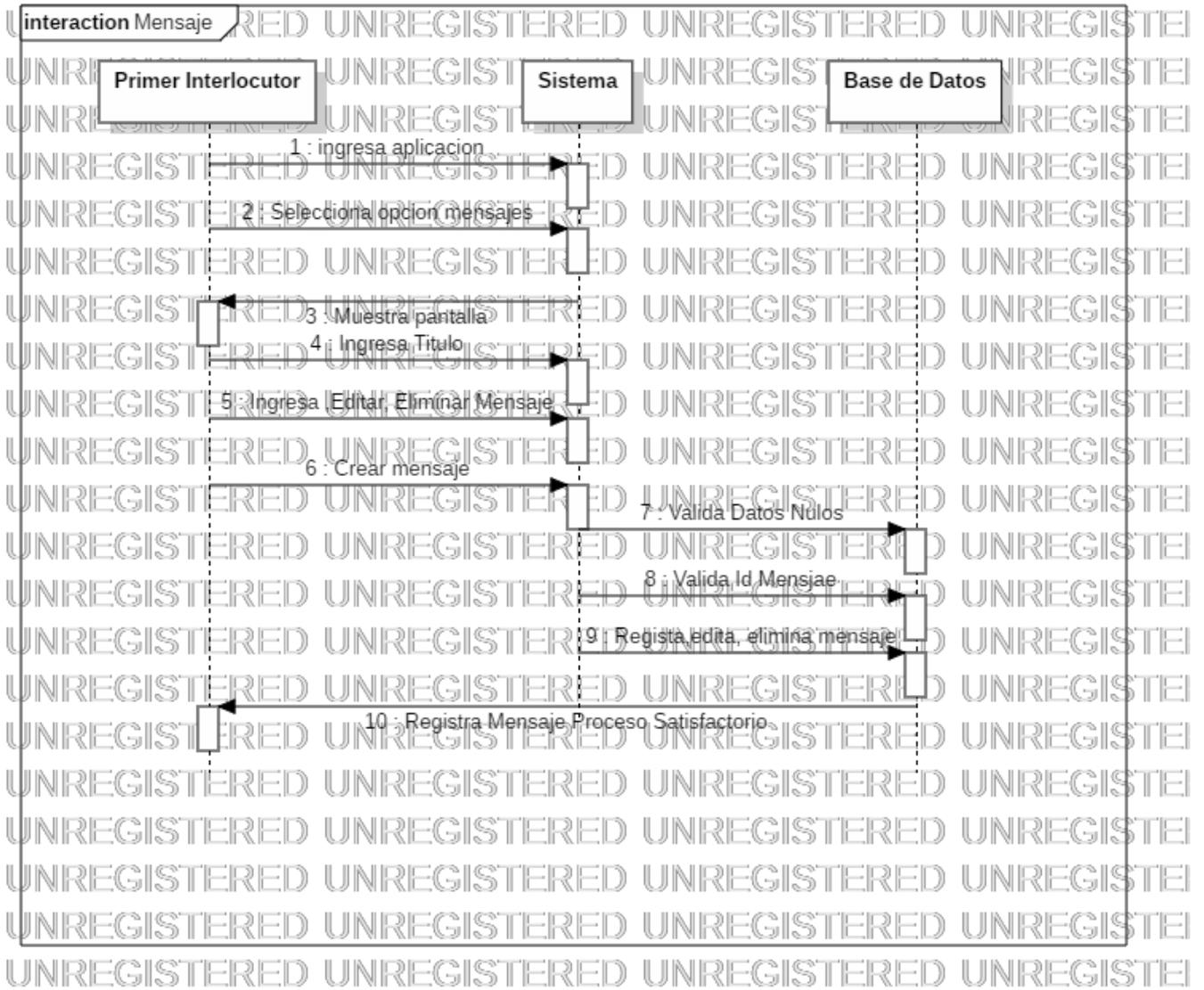
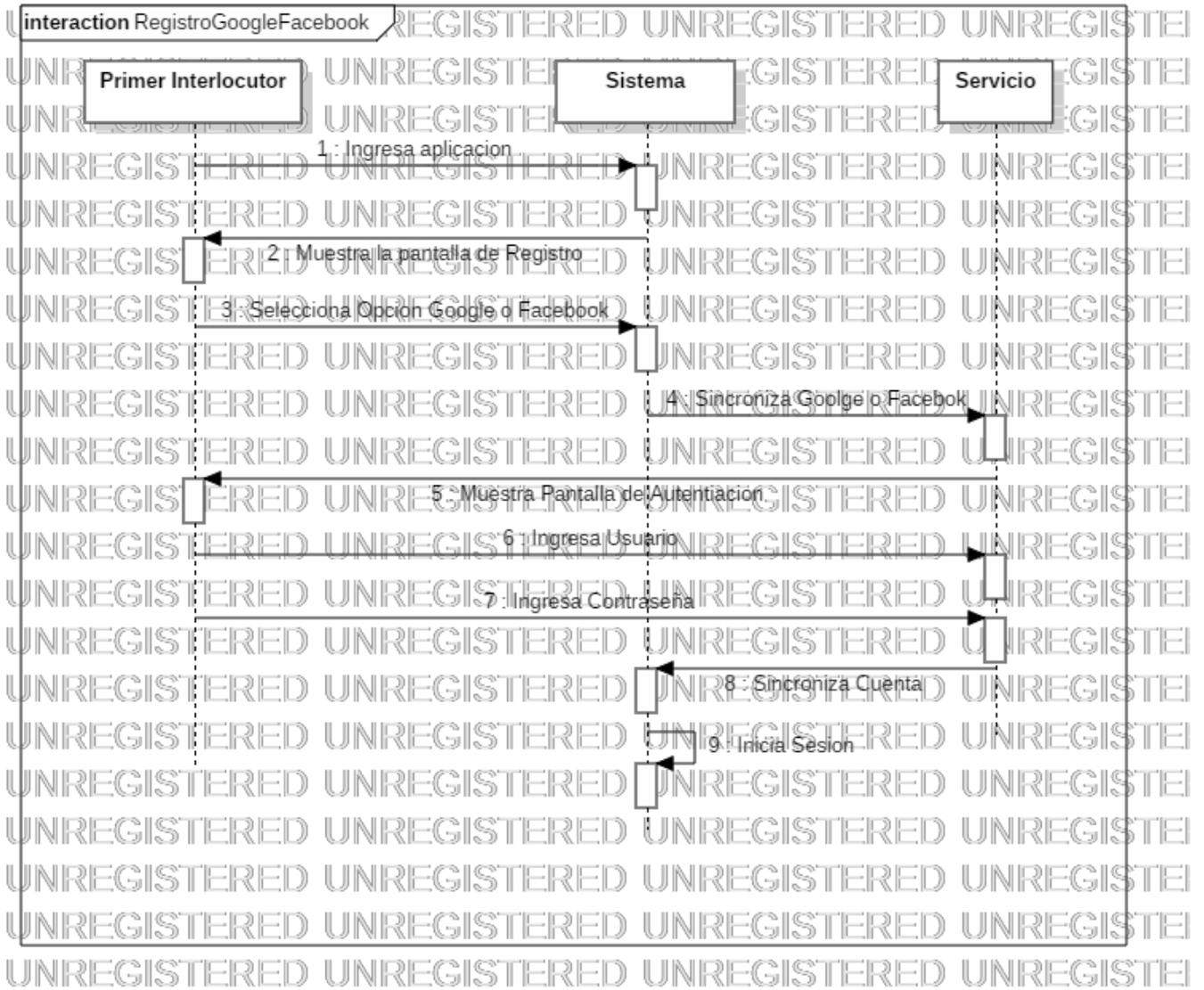


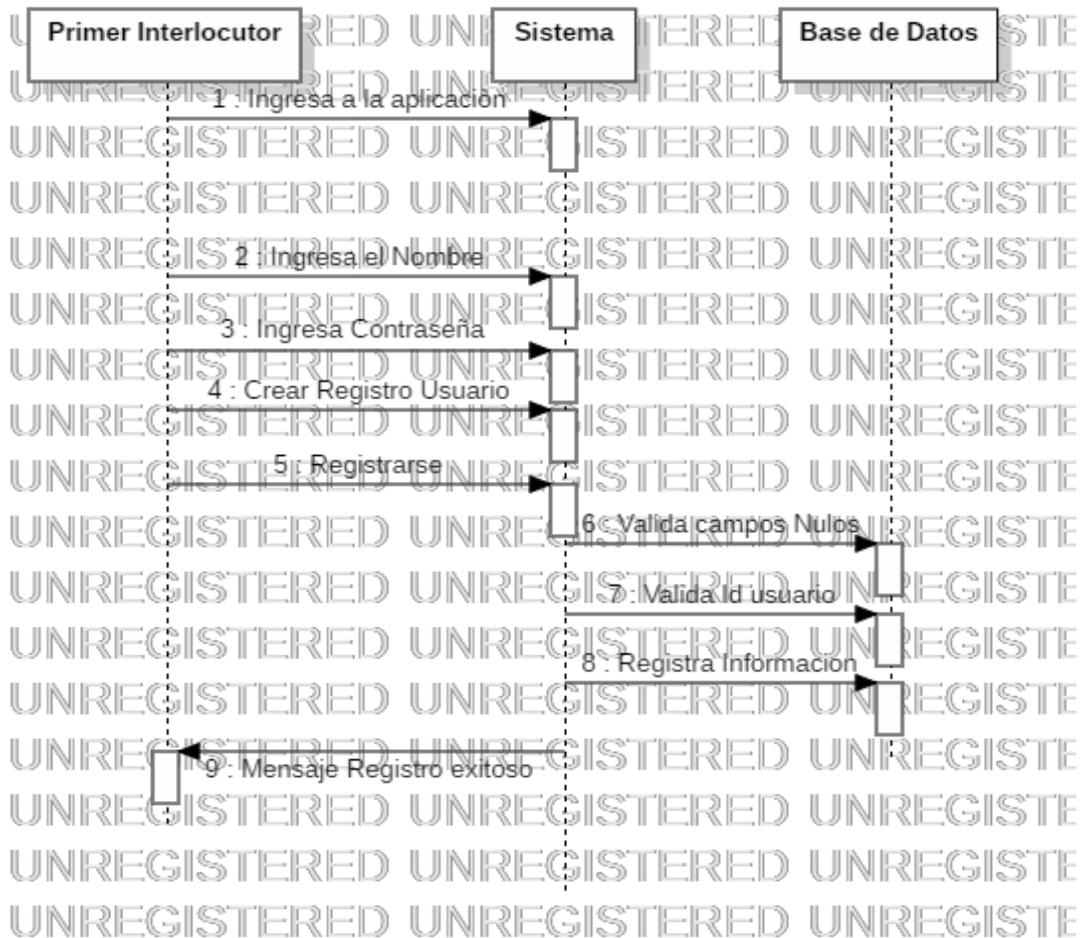
DIAGRAMA DE SECUENCIA

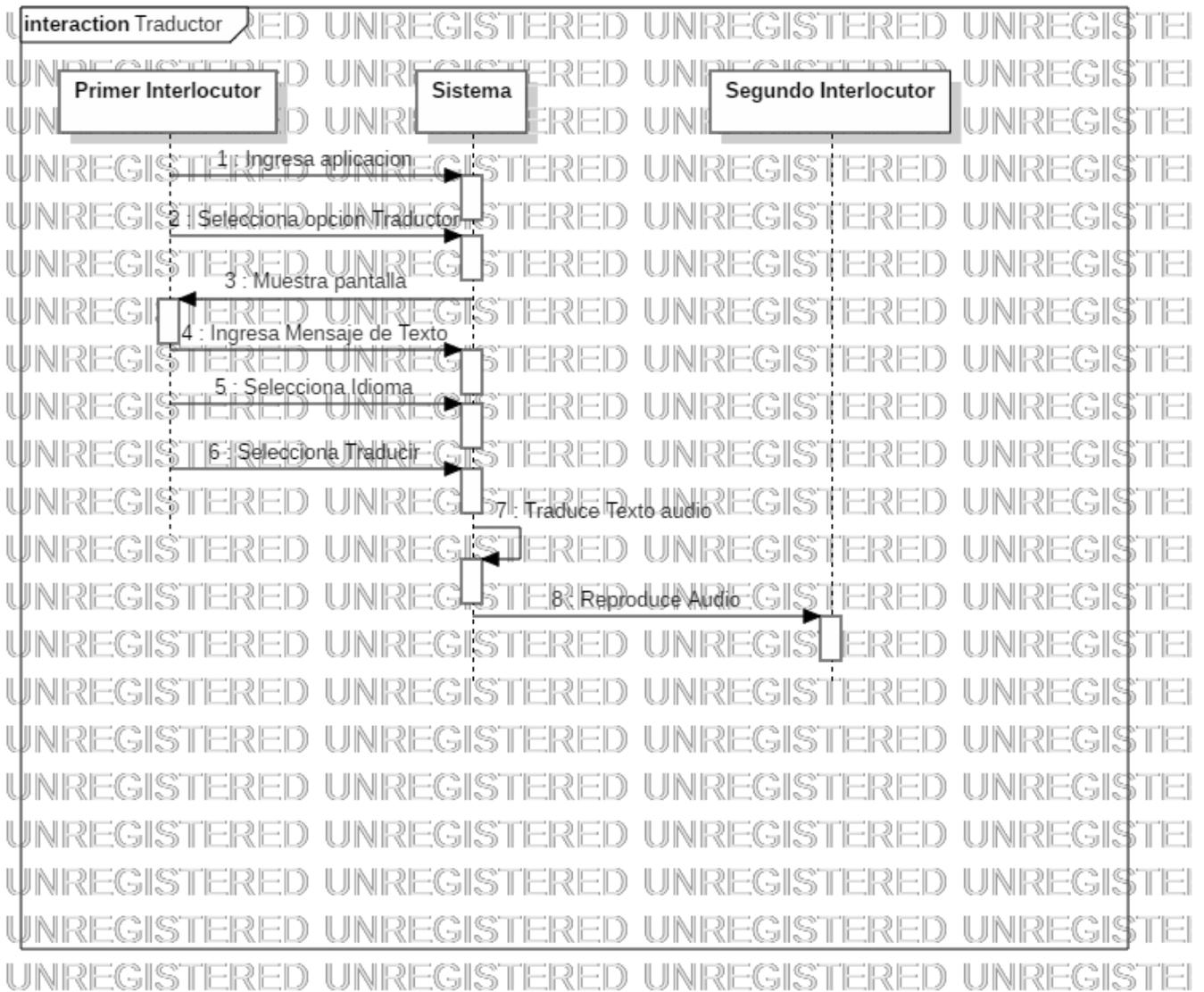


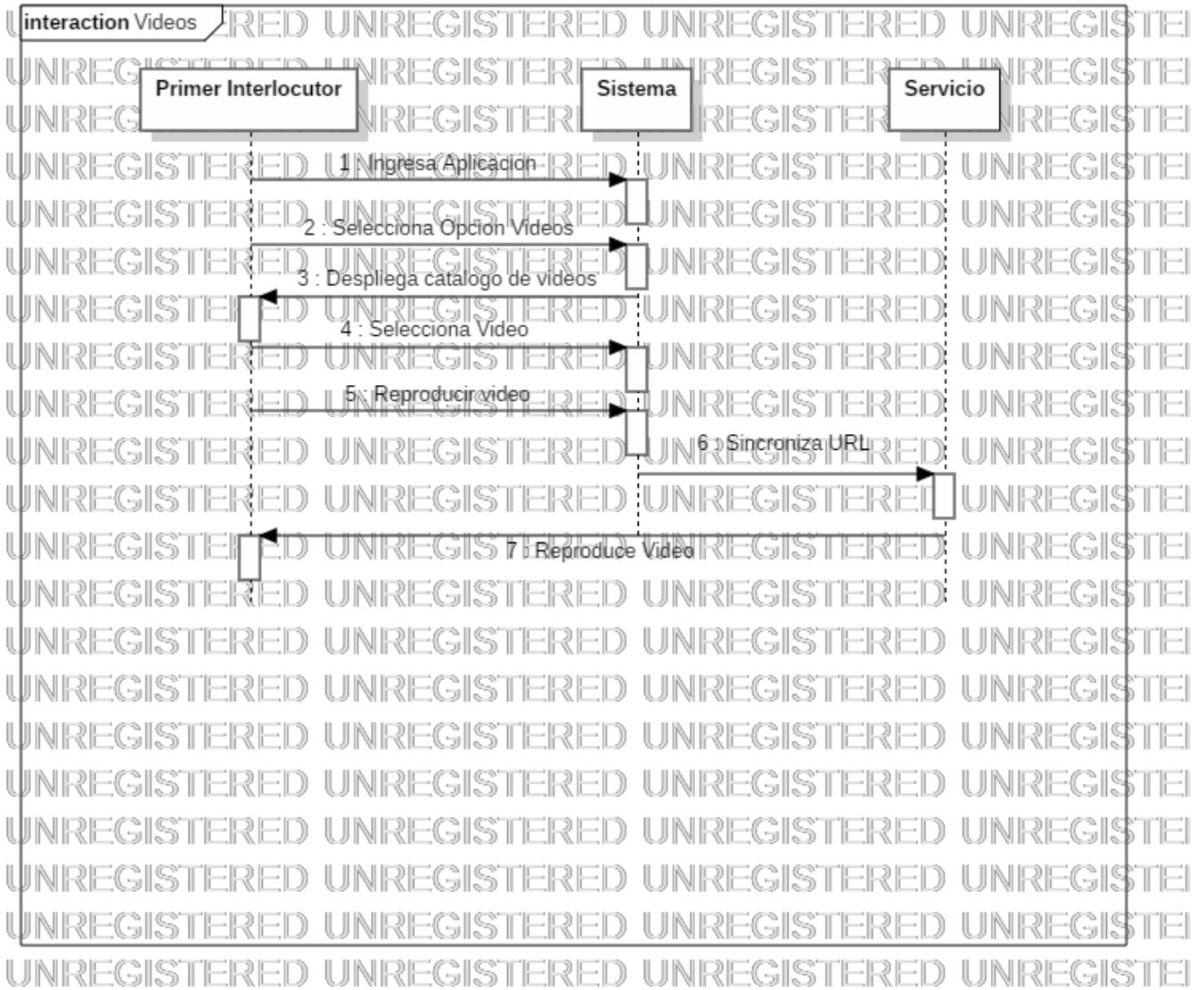


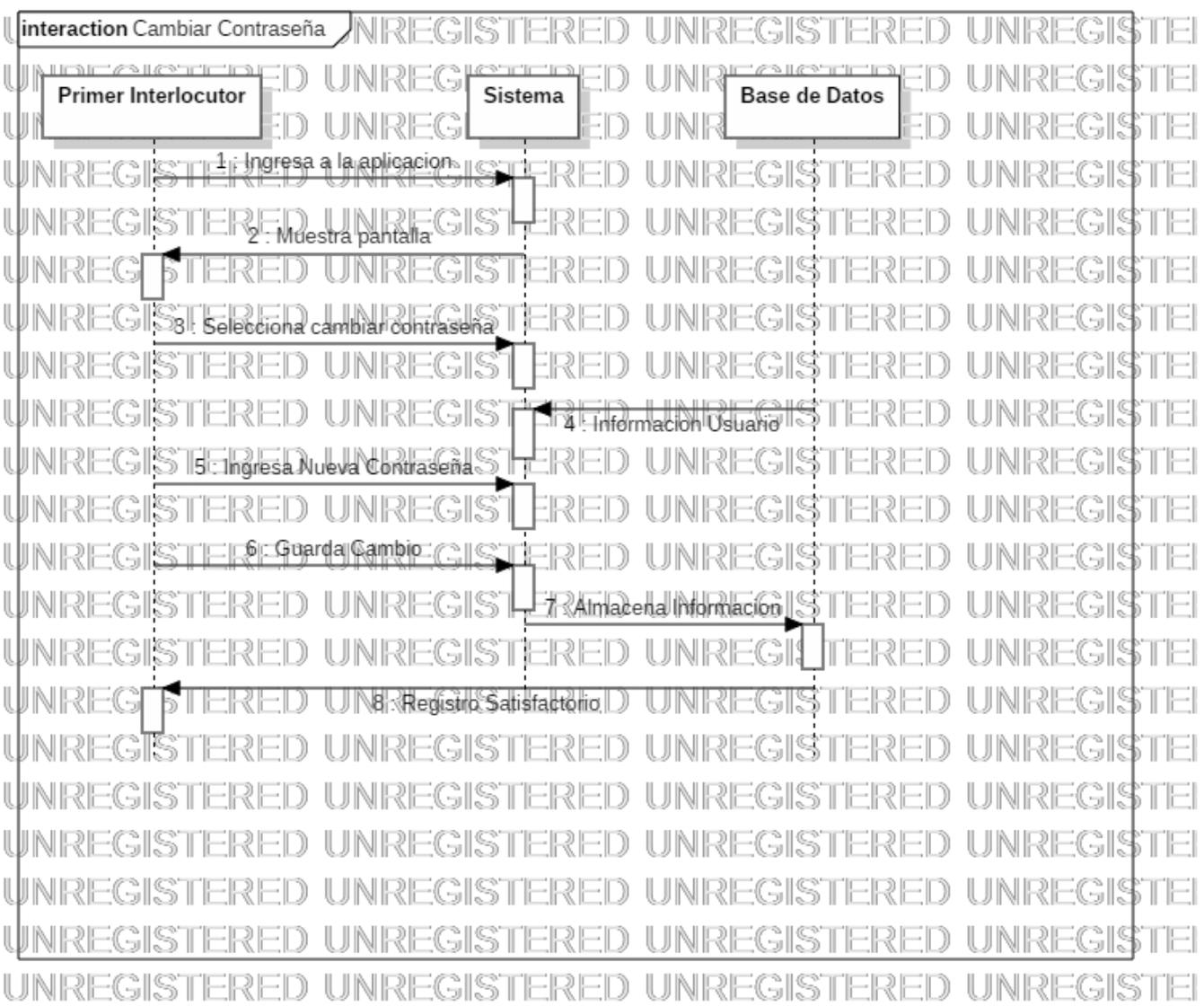


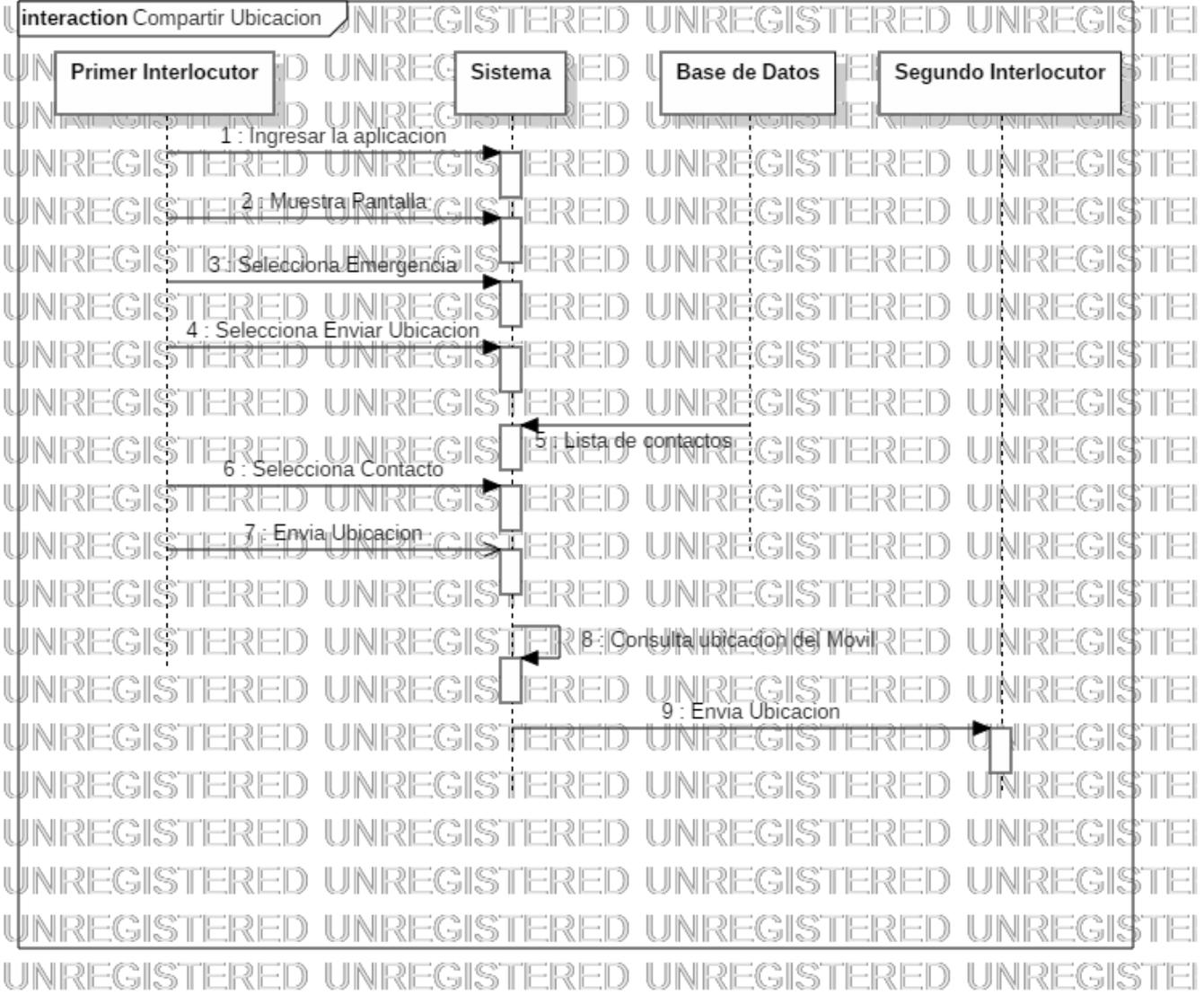


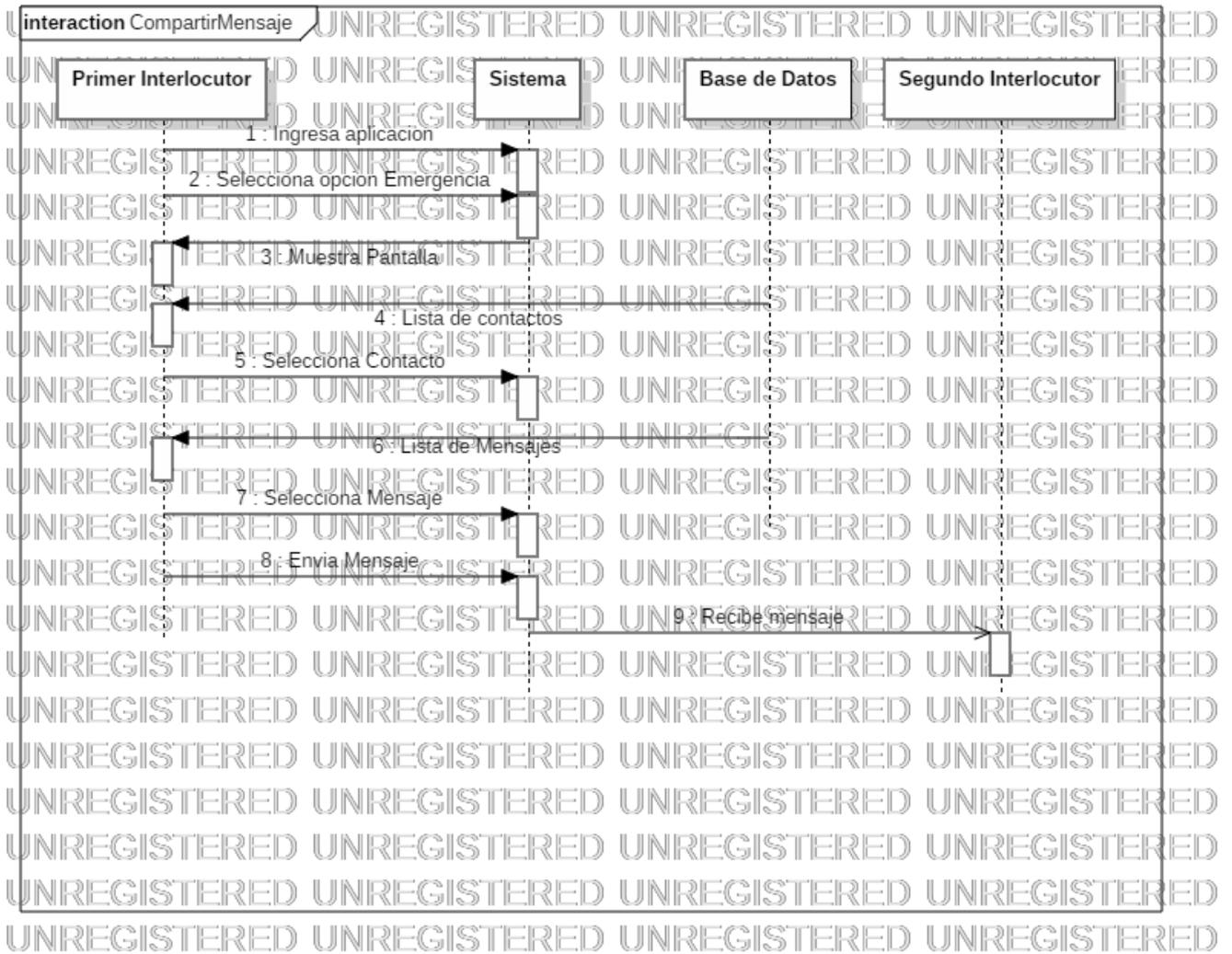


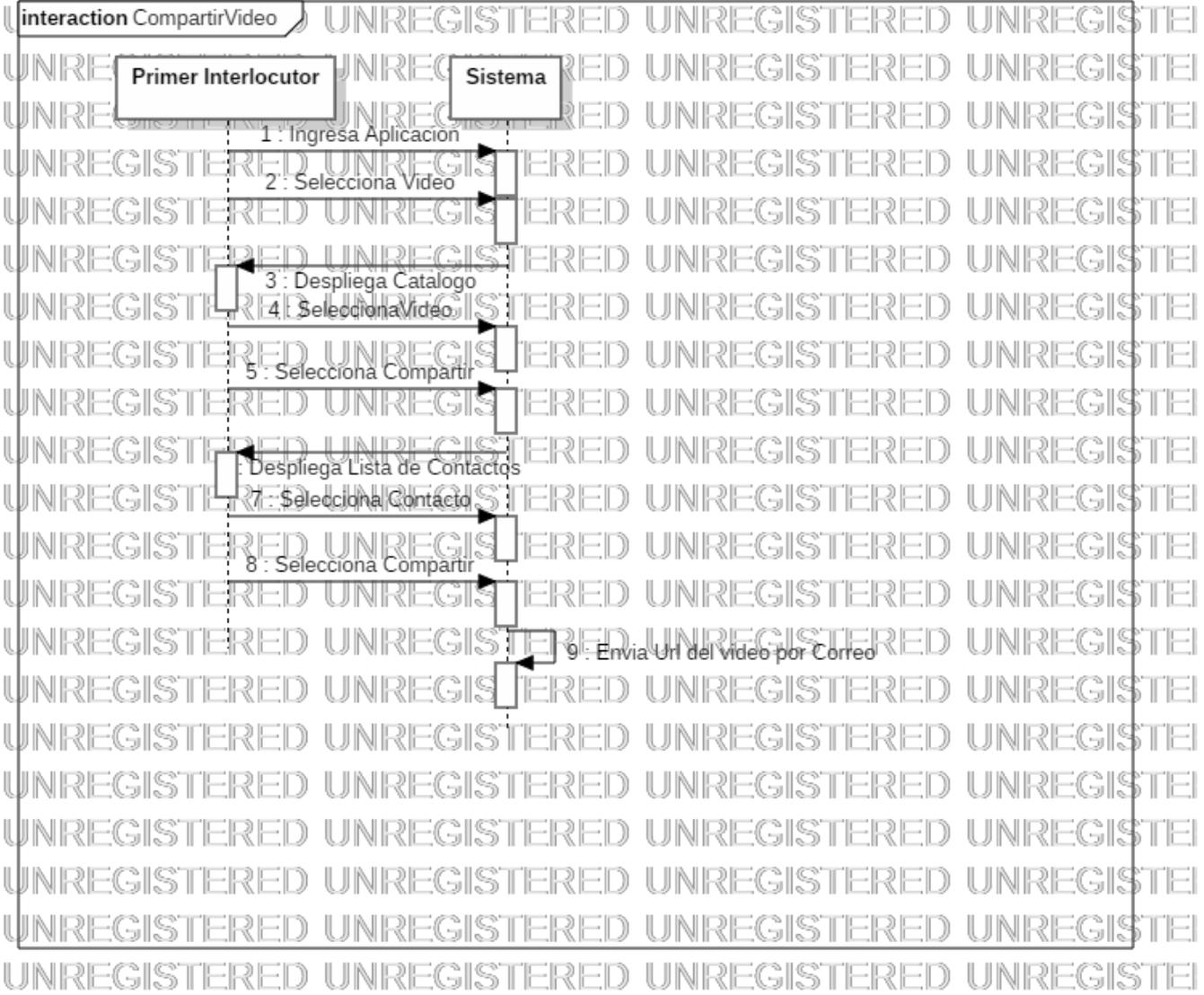












2.3 Implementación

Diagrama de Comunicación

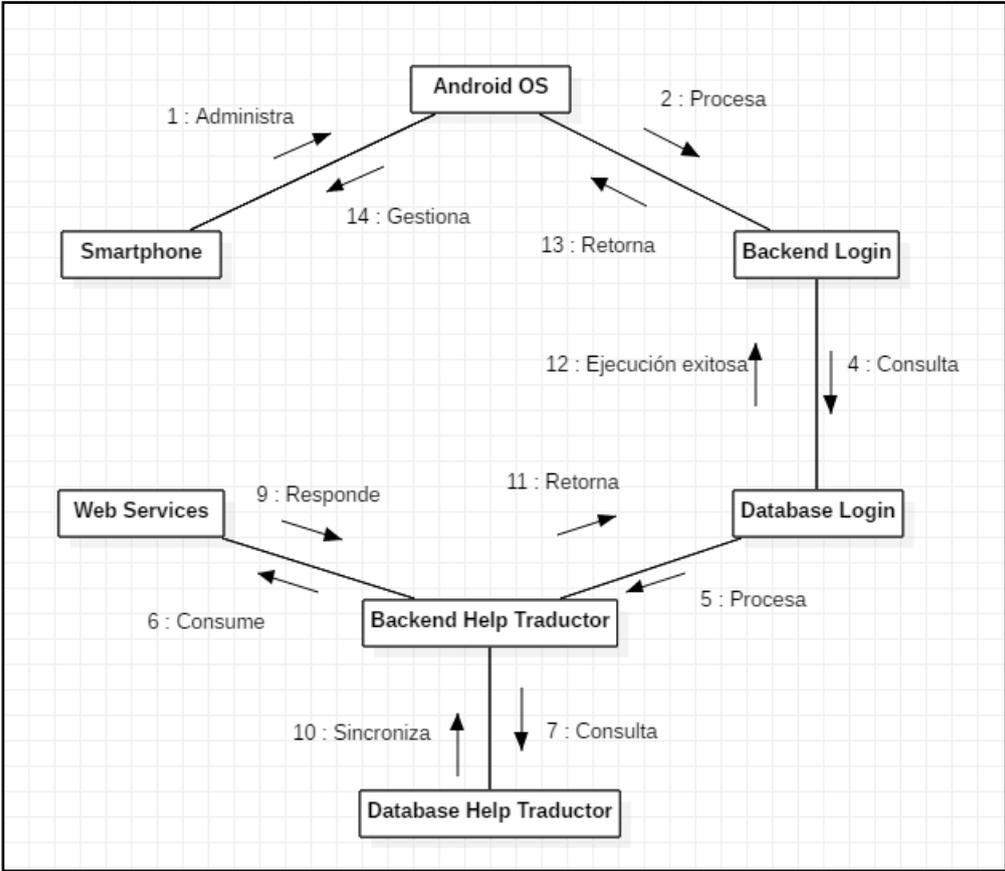


Diagrama de Paquetes

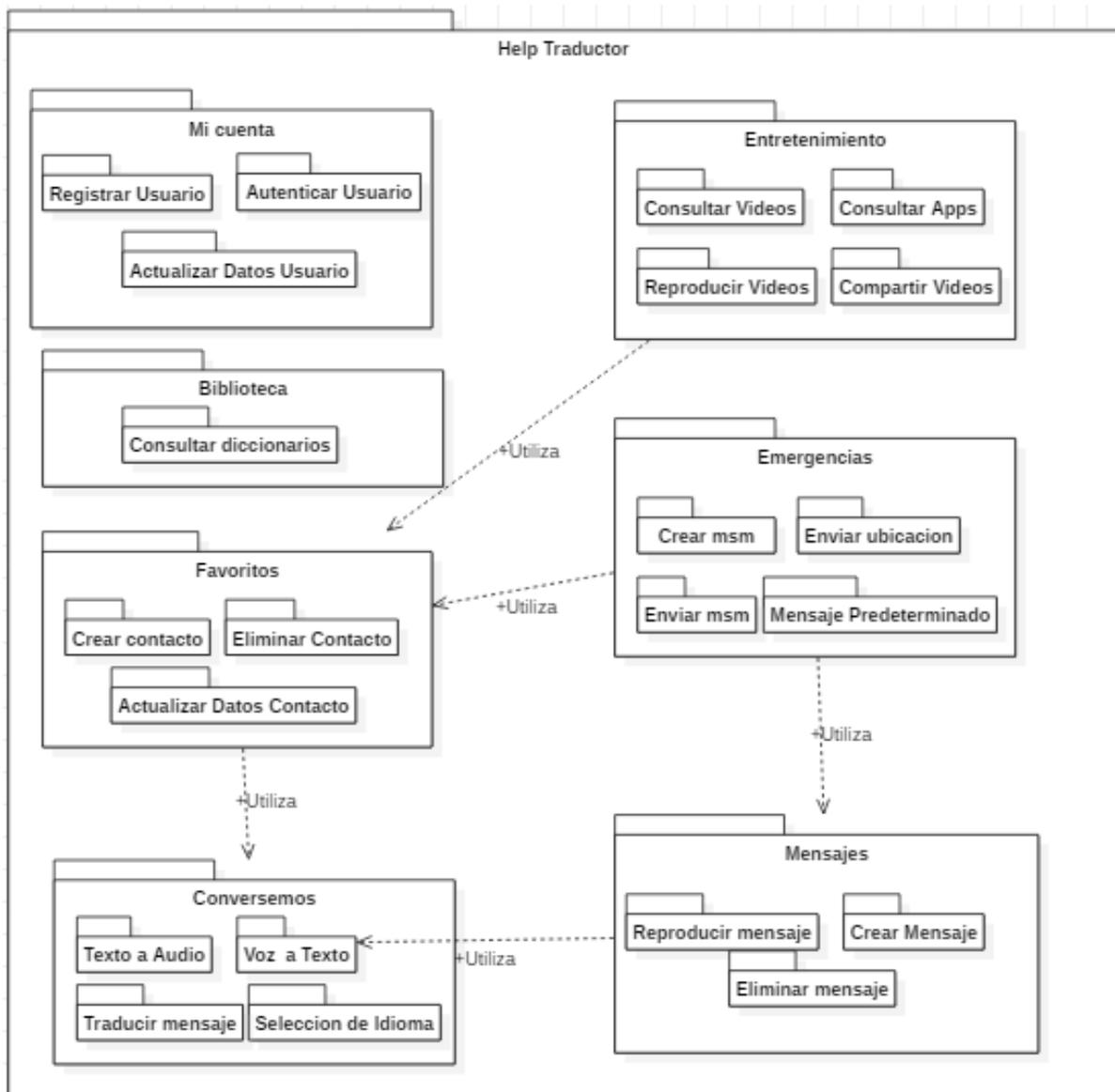
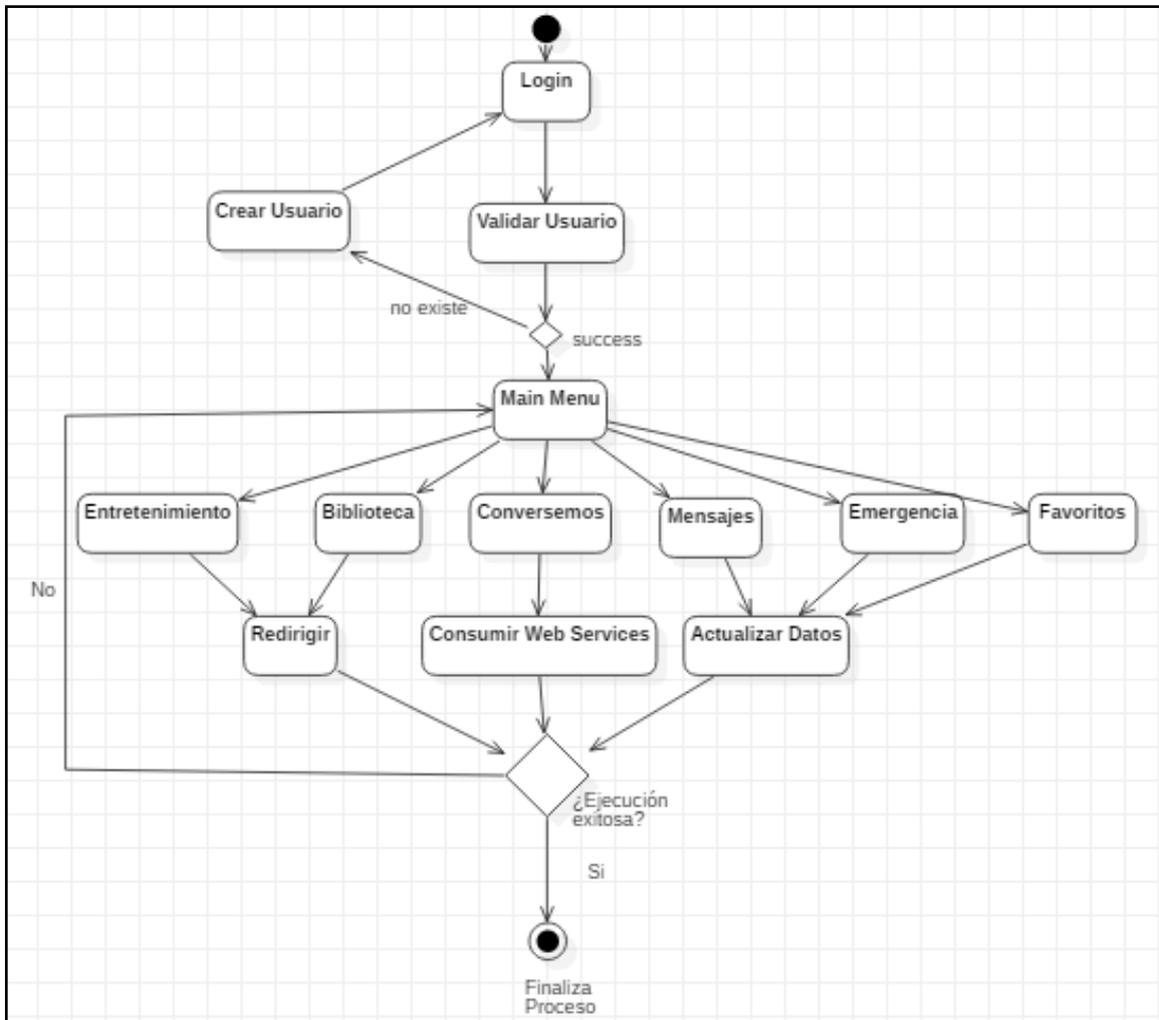


Diagrama de Actividades



2.4 Pruebas

Pruebas de caja negra

Tabla 7. Registrar usuario por método estándar

Funcionalidad:		La aplicación deberá permitir registrarse por el método estándar	
Código:		CU- 19	
Pre-Requisitos:		La aplicación debe estar instalada	
No.	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Permite ingresar los datos necesarios para el registro de un nuevo usuario	Se guardan los datos ingresados en la base de datos en Sqlite	Los datos ingresados son guardados en la Base de datos de Sqlite
2	Validar que los datos del registro de usuario sean los indicados para cada campo.	El sistema verifica que los caracteres sean los permitidos y registra con éxito al nuevo usuario.	Se realiza la validación de la información ingresada y se registra el nuevo usuario

Tabla 8 . Ingresar con perfil de usuario

Funcionalidad:		Ingresar a la app con perfil de usuario	
Código:		CU- 10	
Pre-Requisitos:		La aplicación debe estar instalada	
No.	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido

1	Validar la información del usuario existente	El usuario ingresa al menú de la app	el usuario visualiza el menú de navegación
2	Validar que no permita el ingreso de un usuario inexistente	El usuario recibe un mensaje indicando que no se encuentra registrado y se mantiene en la ventana de autenticación.	se visualiza un mensaje que dice usuario o contraseña incorrectos
3	Validar que el sistema nos permita la autenticación con los campos vacíos	El actor recibe un mensaje indicando que no ha ingresado datos y se mantiene en la ventana de autenticación	el sistema solicita ingresar los campo correo
4	Validar que no se pueda acceder al sistema con contraseña errada.	El usuario recibe una notificación indicando que la contraseña es incorrecta y permanece en la ventana de autenticación	se visualiza un mensaje que dice usuario o contraseña incorrectos
5	Validar que el sistema no permita que se ingresen códigos en los campos de usuario y contraseña.	El usuario recibe un mensaje que le notifica el error en el ingreso de los datos y se mantiene en la venta de autenticación de usuario.	se visualiza un mensaje que dice usuario o contraseña incorrectos
6	Acceder a la interfaz visual principal	Después de realizar todas la validación el sistema permitirá al acceso al panel principal	el visible la interfaz visual principal de la aplicación

Tabla 9. Ver Videos de interés

Funcionalidad:	Ver videos de interés
-----------------------	------------------------------

Código:		CU-05	
Pre-Requisitos:		El usuario debe estar autenticado en el sistema	
No.	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Validar que al pulsar en la opción del menú observar Videos se muestre el listado de videos	El usuario debe visualizar un listado de los Videos almacenados en el sistema.	Se visualiza el listado de los videos precargados en el sistema
2	Validar que al seleccionar un video de los que se están mostrando en pantalla se desplegue correctamente.	El usuario podrá ejecutar la reproducción del video seleccionado	el video se reproduce correctamente desde Youtube

Tabla 10. Catálogo de Apps

Funcionalidad:		Ver Catálogo de Apps	
Código:		CU-06	
Pre-Requisitos:		El usuario debe estar autenticado en el sistema	
No.	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Validar que al elegir la opción del menú Apps se muestre la información pertinente de estos.	El usuario visualizará un listado de las aplicaciones en forma organizada y estructurada	Se visualiza el listado de la aplicaciones precargadas en el sistema

2	Validar que al seleccionar una App de los que se están mostrando en pantalla se desplegué correctamente.	El usuario será redirigido, a través de la tienda de aplicaciones al sitio de descarga de la App	el usuario es redirigido por medio de la Play Store al App
---	--	--	--

Tabla 11. Registrar Contacto

Funcionalidad:		Registrar Contacto	
Código:		CU-11	
Pre-Requisitos:		La aplicación debe estar instalada	
No.	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Permite ingresar los datos necesarios para el registro de un nuevo Contacto	Se debe almacenar los datos ingresados en la base de datos en Sqlite	Los datos ingresados son guardados en la Base de datos de Sqlite
2	Validar que los datos del registro de Contacto sean los indicados para cada campo.	El sistema verifica que los caracteres sean los permitidos y registra con éxito al nuevo Contacto.	No se permite el registro, si el formulario está diligenciado correctamente

Tabla 12. Transformar de texto a voz según el idioma seleccionado

Funcionalidad:	Transformar de texto a voz según el idioma seleccionado
Código:	CU-01
Pre-Requisitos:	El usuario debe estar autenticado en el sistema

No.	Caso de prueba	Resultado esperado	Resultado obtenido
1	Validar que al pulsar en la opción del menú Traducir se muestre la información pertinente	El usuario visualizará la interfaz de Traducir de la aplicación	el usuario visualiza a la correctamente el módulo
2	Validar que al escribir un texto, este es traducido mediante la api	El usuario segundo interlocutor escuchará el texto traducido al idioma seleccionado.	el segundo interlocutor escucha claramente
3	Validar que al seleccionar un idioma diferente, también se traduzca	El usuario segundo interlocutor escuchará el texto traducido al idioma al nuevo idioma elegido	el segundo interlocutor escucha claramente

Para ver los resultados de las pruebas de Software realizadas con la herramienta web BITBAR CLOUD vea **Anexo 3**.

Capítulo 3

3.1 Resultados

Se logra crear una aplicación móvil que beneficia a la comunidad sorda de Colombia, inicia un proceso de mejora en su comunicación con la comunidad en general, esto se logra ya que la aplicación móvil realizará un proceso de divulgación e inclusión tomando en cuenta su lengua representativa, y potenciarlo con la inteligencia artificial que les permite interactuar por medio de voz, logrando así brindar mayores oportunidades laborales y sociales a dicha comunidad.

Con el enfoque principal de la aplicación móvil nativa (Android), se logra el desarrollo y mejoramiento de la comunicación e interacción entre personas oyentes y no oyentes, adicionalmente la enseñanza y divulgación del lenguaje de señas , y esto se consigue mediante la presentación de un menú dinámico que permite al usuario que realice el proceso de registro, utilizar las funcionalidades core del sistema que se enfoca en el consumo de WebServices, que proveen herramientas que permiten la transformación de texto a voz y viceversa.

Además de ello se ve complementada con módulos que permiten iniciar un aprendizaje en básico de lengua de señas como: el abecedario, esto se realiza mediante unas imágenes correspondientes a el alfabeto en diferentes idiomas siguiendo la tendencia de internacionalización básicas de esta lengua, permite utilizar las opción de Videos y Apps que contiene la aplicación, donde logran realizar un proceso de aprendizaje muy práctico en el que el usuario tiene la oportunidad de conocer o consultar manera muy fácil contenido de su interés.

Sin olvidar funcionalidades de seguridad como el envío de ubicación a un contacto predefinido y llamadas de emergencia, permitiendo esto que el usuario pueda solicitar ayuda en caso de sentirse vulnerado o en dificultades. Adicionalmente puede expresarse de forma más rápida a través de los Mensajes Pregrabados que le permite decir lo que siente y que se vea lo que quiere de forma sencilla.

HELP TRADUCTOR permite obtener como resultado el suplir la necesidad que se identificaba al realizar la investigación, la de facilitar la comunicación y crear un entorno más incluyente con la

comunidad general, logrando así satisfacer dicha necesidad haciendo uso útil de las TIC, los grandes avances tecnológicos, y la expansión de las Apps móviles.

3.2 Proyecciones

En la versión inicial de la aplicación “HELP TRADUCTOR” se desarrollaron las funcionalidades esenciales y básicas para que se pudiera entregar un producto viable totalmente funcional que permitiera dar solución a la pregunta de investigación planteada en el proyecto, Con base en esto se tiene planteado para versiones futuras adicionar nuevas características que permitirán que la aplicación mejore tanto en contenido como funcionalidad.

Dentro de las mejoras que se tienen planeadas para una nueva versión, es que la aplicación presente cambios que van desde la mejora de la usabilidad y la experiencia del usuario, empleando mucho más vocabulario del lenguaje de señas, no solo limitarse a la consulta del alfabeto en distintos idiomas, sino realizar un giro académico que permita la enseñanza de la lengua de señas. además de ello se pretende implementar la funcionalidad de módulos como pictogramas donde se pueda conversar de manera más coloquial y eficiente con las demás personas, adicionalmente mejorar la funcionalidad de la inteligencia artificial de la búsqueda por imágenes donde esta permite a la persona realizar una descripción de la misma.

Se hace necesario realizar actualizaciones en el diseño de la interfaz de usuario, para realizar un entorno más moderno y dinámico, esto se utilizando las librerías más actualizadas de Android u otros Framework, que permitan hacer una aplicación más robusta , es necesario revisar la arquitectura de la aplicación para lograr garantizar la escalabilidad y mantenibilidad de la misma sin olvidar las actualizaciones de seguridad que aseguren la integridad de la misma.

3.3 Conclusiones

La aplicación HELP TRADUCTOR se desarrolló en Java pensando en la inclusión y la optimización del proceso de comunicación entre personas con discapacidad auditiva y las personas del común, enfocado en dispositivos Android y se desarrolló de manera nativa con Android Studio. Esto se logra al aplicar los conocimientos adquiridos dentro del proceso y estructura del diplomado.

La aplicación hace uso de WebServices e inteligencia artificial, esta se apoya con una base de datos funcional aprovechando el uso de la herramienta SQLite, la cual permite trabajar con el guardado de información desde las diferentes gestiones. En el desarrollo de la app se replantearon las clases de uso debido al desarrollo del mismo, en búsqueda de la funcionalidad de la app.

Al realizar las consultas necesarias para la revisión literaria del proyecto se logró adquirir una serie de conceptos básicos y primordiales para abarcar de manera adecuada diferentes criterios de este, concibiendo así el cómo se construiría la aplicación y tomando en cuenta tanto el entorno legal que enmarca el desarrollo e implementación del software , como el social y jurídico que enmarca a las personas en situación de discapacidad , Se identificaron las ventajas que traería el uso de la aplicación móvil HELP TRADUCTOR al ser una herramienta inclusiva que permite ayudar a la interacción, comunicación de forma más fluida , natural y además dar a conocer un poco del lenguaje de señas haciendo uso de las herramientas TIC.

La metodología de investigación realizada para este proyecto permitió recolectar e identificar las necesidades o prioridades que presentaba la comunidad sordomuda, logrando con esta información realizar una lista de requerimientos para crear y entregar una solución que enseñara y divulgará el lenguaje de señas, logrando así suplir las necesidades identificadas en la comunidad con problemas auditivos para comunicarse.

La información recolectada sobre la necesidad que se tenía y los requerimientos establecidos, permitieron el análisis de la problemática y consigo el diseño bajo la metodología UML, para realizar la implementación de una solución móvil y obtener n las pruebas lo que se deseaba para mejorar la divulgación del lenguaje de señas , esto se logró comprendiendo de manera clara bajo el

proceso de modelado en UML el ciclo de un software y el proceso que este contiene para elaborarse e implementarse.

Se adquirió conocimiento relacionado al uso de las herramientas Android Studio y Github para la creación de proyectos y manejo en grupo de los mismos, se comprende terminología y conceptos de desarrollo en Android y del tema desarrollado a lo largo del diplomado, además se integran los aportes individuales de la aplicación, se realizan prueba y testeos online para prueba de software y concluye con la descarga correctamente el apk de la aplicación funcional y se realizan pruebas de caja negra, entradas y salidas, validación de campos y consultas.

Se establecen pruebas en diferentes dispositivos, revisando que el comportamiento de la aplicación sea idéntico en cada uno, independientemente de sus especificaciones. Se trabaja de manera grupal para lograr el mejor funcionamiento posible de la aplicación o en su defecto mejorar falencias en un futuro

Referencias

- [1] (n.d.). OMS, 1100 millones de personas corren el riesgo de sufrir pérdida de audición, p. 1, mayo. 2015.
- [2] Instituto Nacional para Sordos INSOR, Comunidad Sorda, p. 1, 2017.
- [3] Dr. Yerker Andersson. (2016). World Federation of the Deaf. 70 millones de personas sordas. Más de 300 idiomas de señas. Recuperado de: <http://wfdeaf.org/our-work/>
- [4] Who. (2019). Organización mundial de la salud. Sordera y pérdida de la audición. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- [5] Google. (2016). Google Traductor (Versión 5.29.0.RC05.247256929) [Traductor]. Descargado de: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.translate&hl=es_CO
- [6] L. Correa Montoya, PANORAMA DE LA PROTECCIÓN JURISPRUDENCIAL A LOS DERECHOS HUMANOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN COLOMBIA, VJ, vol. 58, n.º 118, p. 7, abr. 2009.
- [7] H. Nogueira Alcalá, El derecho a la igualdad ante la ley, la no discriminación y acciones positivas, pp. 3-23, 2006.
- [8] 2019. EN BOGOTÁ, LOS CADES SE FORTALECEN PARA LA ATENCIÓN DE LA POBLACIÓN SORDA. Recuperado de: <http://www.insor.gov.co/home/en-bogota-los-cades-se-fortalecen-para-la-atencion-de-la-poblacion-sorda/>
- [9] García, I. (2002). Lenguaje de señas entre niños sordos de padres sordos y oyentes. [online]. cybertesis.com. Recuperado de: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/1229>
- [10] "www.fenascol.org.co", 2017. [En línea]. Disponible en: <https://fenascol.org.co/>. [Accedido: 10-jun-2019]
- [11] Rojas. Carlos. "Vinculación laboral de personas sordas en Bogotá: SORDEBOG y ASORSUB, hacia un proceso de ampliación de capacidades". MasterThesis, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, 2015.
- [12] Hurtado, Adriana. "Entre la integración y la diferenciación: La lucha por la reivindicación de los sordos como comunidad lingüística en Colombia". Monografía de grado, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, 2003.
- [13] Benedic E. Mobile is eating the world. Blog; Recuperado el 01 de Junio de 2019, de: <https://www.ben-evans.com/benedictevans/category/Mobile+eats+the+world>

- [14] Unad (s,f). Lección 2: ¿Qué es una aplicación móvil? Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/233016/EXE_SAM/leccin_2_que_es_una_aplicacin_mvil.html
- [15] Sasaki, R. Kazumi, inserción. / construcción de una sociedad para todos, Ed 5. Ciudad: Río de Janeiro, WVA Editora, 1997.
- [16] EGEA GARCÍA, Carlos y SARABIA SÁNCHEZ, Alicia. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. En: Real Patronato sobre discapacidad. N.º50 (2001). Recuperado de: http://sid.usal.es/idocs/F8/ART6594/clasificacion_oms.pdf
- [17] INSOR: Instituto Nacional para Sordos : Glosario Recuperado de <http://www.insor.gov.co/home/servicio-al-ciudadano/glosario/>
- [18] JOAQUÍN DE LOS ANDES. Breve reseña sobre aspectos fundamentales de la sordera..(2013). Recuperado de : <http://www.joaquindelosandes.cl/sitio/sordera.pdf>
- [19] Skliar, C. (1999a). Una mirada sobre los nuevos movimientos pedagógicos en la educación de los sordos. Ponencia presentada en la XX Reunión Anual de ANPED. Brasil: Rio Grande do Sul
- [20] Fernández De Motta, María Y Hernández Mendo, Antonio. Concepto de comunicación y componentes del proceso comunicativo. En: EFDDeportes. N.º 178 . Recuperado de : <http://www.efddeportes.com/efd178/componentes-del-proceso-comunicativo.htm>
- [21] DeFleur, M.L., et al. (1993): Fundamentals of Human Communication. Mountain View (CA), Mayfield P.C.
- [22] Serrano, S. (1992). La Semiótica. Una introducción a la teoría de los signos. Barcelona: Montesinos. Cuarta reimpresión (primera edición, 1981)
- [23] Abello, V . (2017). Interacción comunicativa entre comunidad sorda y oyente, y la incidencia de aspectos sociales y culturales en las prácticas comunicativas. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6458/1/AbelloGòmezVivianaCarolina2017.pdf>
- [24] 2005, C. (2019). *Censo general 2005*. [online] Dane.gov.co. Recuperado el 08 de Mayo de 2019, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1>
- [25] 2017, Secretaría Distrital de Planeación: Sisben 2017. [online] sbp.gov.co. Recuperado el 07 de Mayo de 2019 de: <http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/sisben/generalidades>
- [26] Ministerio Tecnologías Información y Comunicaciones Boletín trimestral de las TIC . Recuperado 01 Junio, 2019 de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-75854_archivo_pdf.pdf

- [27] Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Revista Digital Universitaria ISSN: 1607 - 607 Recuperado el 30 de Abril de 2019, de: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/art53/>
- [28] Ballén, B. (2010) . La Argumentación En El Discurso Académico En Lengua De Señas Colombiana .S.C. En El Área De Biología En Educandos Sordos De Educación Media Del Colegio San Francisco Ied Jornada Mañana De Bogotá.[Tesis].Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/961/edu62.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [29] Jackiemar. (2009).La comunidad sorda y las barreras con las que se encuentra. Recuperado de: <http://blogs.ua.es/jackiemar/2009/02/21/la-comunidad-sorda-y-las-barreras-con-las-que-se-encuentra-semana-3/>
- [30] Ministerio de Salud. Derechos de las personas con discapacidad. Ley estatutaria 1618 de 2013. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/documento-balance-1618-2013-240517.pdf>
- [31] Centro de Documentación Jurídica. CSJ. Corte Constitucional, Recuperado de: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>
- [32] OMPI. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado de: http://www.wipo.int/treaties/es/text.jsp?file_id=283997#P38_1300
- [33] OMPI. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado de: <http://www.wipo.int/treaties/es/convention/>
- [34] Dirección Nacional de Derechos de Autor, Registro de soporte lógico(software),Recuperado de: <http://derechodeautor.gov.co/software>
- [35] Avance Jurídico, Leyes desde 1992 - Vigencia Expresa y Sentencias de Constitucionalidad. Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_civil.html.
- [36] Marín. (2019, Feb 10). Desing Thinking Aplicado al desarrollo de aplicaciones. [Online]. Recuperado de: <https://justdigital.agency/design-thinking-desarrollo-aplicaciones/>
- [37] Brown, T. (13 de Octubre de 2012). *Desing Thinking*. Recuperado el 30 de Abril de 2019, de <https://fusesocial.ca>: <https://fusesocial.ca/wp-content/uploads/sites/2/2018/06/Design-Thinking.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: DESCRIPCIÓN DE ACTORES

Actor	Primer Interlocutor	Identificador: AC_01
Descripción	Persona quien tendrá el Rol de Usuario Principal de la Aplicación	
Características	Persona Sordomuda	
Relación	Aplicación	
Referencias		

Atributos		
Nombre	Descripción	Tipo
Usuario	Nombre de la persona con la discapacidad	Texto
Contraseña	Contraseña registrada para acceder a la aplicación	Texto
Género	Selecciona si es Masculino o Femenino	

Comentarios
El Primer Interlocutor normalmente es la persona que inicia la comunicación con la aplicación. En términos comunes, sería el usuario registrado en el sistema.

Actor	Segundo Interlocutor	Identificador: AC_02
Descripción	Persona quien tendrá el Rol de Receptor inicial de la comunicación.	
Características	Persona Oyente	
Relación	Aplicación	

Referencias**Atributos: No posee atributos visibles****Comentarios**

-El segundo interlocutor normalmente es la persona que es el receptor inicial de la comunicación; normalmente es la persona que no posee discapacidades ni auditiva ni sonora

-No posee atributos en la aplicación dado que no requiere ser registrado para poder interactuar con el primer interlocutor.

-Este actor puede recibir y emitir información a la aplicación, pero no requiere estar registrado en la misma.

Actor	Aplicación	Identificador: AC_03
Descripción	Hace referencia a la aplicación de comunicación para sordos	
Características	Aplicación con conexión a base de datos, servicios y funcionalidades específicas para dar cumplimiento al obtenido de la aplicación	
Relación	Primer interlocutor, segundo interlocutor, servicios web, base de datos.	
Referencias		

Atributos

Nombre	Descripción	Tipo
Módulo	Módulo al cual el primer interlocutor quiere acceder	
Funcionalidades	Funcionalidades que puede tener dentro del módulo seleccionado por el primer interlocutor	
Servicios	Servicios web a los cuales se conecta la aplicación para brindar apoyos adicionales a la aplicación	

Comentarios

- La aplicación se divide en módulos, los cuales a su vez poseen funcionalidades específicas. Así mismo existen funcionalidades que pueden interactuar en común entre módulos.

Actor	Servicios	Identificador: AC_04
Descripción	Se refiere a los servicios web que se utilizaran para conectar idiomas, sonidos, lenguajes, entre otros que requieren la aplicación para la transcripción e interpretación del lenguaje.	
Características	Son bancos de datos existentes en la web.	
Relación	Primer Interlocutor, Segundo Interlocutor, aplicación.	
Referencias	.	

Atributos		
Nombre	Descripción	Tipo
URL	Ubicación en la web del servicio	
Librería/Api	Paquete que tiene el método que activa el servicio o indicador del mismo.	

Comentarios
-La aplicación a través de inteligencia artificial pretende conectar los servicios existentes en la red para las funcionalidades de la aplicación..

Actor	Base de Datos	Identificador: AC_05
Descripción	Base de datos donde almacenaremos la información local	

Características	El objetivo es almacenar las especificaciones, mensajes o contactos de emergencia específicos por cada usuario.
Relación	Primer Interlocutor, Aplicación.
Referencias	.

Atributos		
Nombre	Descripción	Tipo
Tablas	De acuerdo al modelo entidad relación	

Comentarios: No aplica

ANEXO 2: ESPECIFICACIONES CASOS DE USO

Caso de Uso	Transformar de texto a voz	Identificador: CU-01
Actores	AC_01, AC_02, AC_03, AC_04	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF11	
Precondición	Debe tener un idioma seleccionado con antelación y un género de voz seleccionado y establecido dentro de la configuración de la aplicación. Debe tener acceso a internet. preferiblemente datos móviles	
Postcondición	el segundo interlocutor no puede tener discapacidad auditiva ni del habla.	
Descripción	El primer interlocutor colocara un texto en la aplicación el cual deberá ser transformado a un audio, el cual el segundo interlocutor podrá oír	
Resumen	El primer interlocutor escribirá un texto en pantalla para posteriormente enviar a transformar a un audio donde la aplicación se conectará al servicio web de acuerdo al idioma, normalizara el texto y lo transformara en un audio, al transformarlo se reproducirá el audio de acuerdo al género establecido por el usuario, al final el interlocutor secundario recibirá el mensaje de voz	

Curso Normal

Nro	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Escribe el texto: El Primer interlocutor escribe el mensaje que quiere comunicar
2	Primer Interlocutor	Envía mensaje: la autorización de transformación a voz se realizará desde un botón donde el primer interlocutor activa la función de transformación a voz
3	Aplicación	Valida el idioma: la aplicación valida el idioma seleccionado por el interlocutor primario
4	Aplicación	Conecta los servicios web de acuerdo al idioma: la aplicación selecciona el servicio web de acuerdo al idioma seleccionado y enlaza la aplicación.
5	Servicio web	Activa el diccionario lingüístico y fonético: El servicio web sincroniza el diccionario lingüístico de acuerdo al idioma seleccionado

6	Servicio web	Normaliza el texto: La aplicación normaliza el texto de acuerdo al diccionario lingüístico disponible en el servicio web.
7	Servicio web	Transcripción fonética: La aplicación revisa la interpretación fonética de acuerdo con el diccionario fonético disponible en el servicio web.
8	Servicio web	Sincronización de voz: La aplicación conecta el servicio web y carga la voz seleccionada por el primer interlocutor
9	Servicio web	Transcribe el texto en voz: De acuerdo con el texto normalizado la aplicación conecta el servicio web de traducción a voz para la interpretación del texto
10	Aplicación	La aplicación genera voz
11	Aplicación	Vibración: Emite una vibración en el celular notificando al interlocutor primario que el mensaje ya fue emitido por voz.
12	Interlocutor secundario	Escucha el mensaje.

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	El idioma seleccionado no esté dentro del alcance de la aplicación
2	Haya mucho ruido ambiental que no permita normalizar el texto generando distorsión del mensaje
3	Que el interlocutor secundario no hable el mismo idioma y no pueda informarle al interlocutor primario
4	Falla en la cobertura de internet no permitiendo la transcripción a voz

Caso de Uso	Transformar de voz a texto	Identificador: CU-02
Actores	AC_01, AC_02, AC_03, AC_04	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF12	
Precondición	Debe tener un idioma seleccionado con antelación. Debe tener acceso a internet, preferiblemente datos móviles	
Postcondición	El segundo interlocutor no puede tener discapacidad auditiva ni del habla.	

Descripción	El segundo interlocutor grabará un audio a través de la aplicación móvil. La aplicación transformará el audio en texto para que el primer interlocutor lo lea.
Resumen	El segundo interlocutor deberá grabar un audio con el mensaje que desea transmitir, enviar a transformar a un texto donde la aplicación se conectará al servicio web de acuerdo al idioma, normalizará el texto y lo transformará en un audio, al transformarlo reproducirá un mensaje de texto de acuerdo al género establecido por el usuario, al final el interlocutor primario recibirá una notificación a través de vibraciones informando que tiene un mensaje de texto por leer.

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Segundo interlocutor	Graba mensaje de voz: El segundo interlocutor deberá grabar el mensaje de voz que desea comunicar.
2	Primer Interlocutor	Transcribir: El segundo interlocutor debe autorizar la transcripción a texto la cual se realizará desde un botón donde activa la función de transformación a texto
3	Aplicación	Valida el idioma: La aplicación valida el idioma seleccionado por el interlocutor primario
4	Aplicación	Conecta los servicios web de acuerdo al idioma: La aplicación selecciona el servicio web de acuerdo al idioma seleccionado y enlaza la aplicación.
5	Servicio web	Activa el diccionario lingüístico y fonético: El servicio web sincroniza el diccionario lingüístico de acuerdo al idioma seleccionado
6	Servicio web	Normaliza el texto: La aplicación normaliza el texto de acuerdo al diccionario lingüístico disponible en el servicio web.
7	Servicio web	Transcripción Fonética: La aplicación revisa la interpretación fonética de acuerdo con el diccionario fonético disponible en el servicio web.
8	Aplicación	Transcribe la voz a texto: Muestra en pantalla el resultado de la transcripción
9	Aplicación	Vibración: Emite una vibración en el celular notificando al interlocutor primario que hay un mensaje texto por leer
10	Aplicación	Escribe mensaje: La aplicación escribe mensaje en pantalla.
11	Interlocutor Primario	Lee el mensaje

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	El idioma seleccionado no esté dentro del alcance de la aplicación
2	Haya mucho ruido ambiental que no permita al servicio web entender el audio y normalizar el texto generando distorsión del mensaje
3	Que el interlocutor secundario no hable el mismo idioma y la transformación de voz a texto se distorsione
4	Falla en la cobertura de internet no permitiendo la transcripción a voz

Caso de Uso	Enviar mensaje de Emergencias	Identificador: CU-03
Actores	AC_01, AC_02, AC_03	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF13 - RF14 - RF20	
Precondición	Debe tener los números de emergencia incluidos en la base de datos. Debe tener un idioma preestablecido Debe existir en la base de datos mensajes establecidos con antelación.	
Postcondición	El segundo interlocutor no puede tener discapacidad visual.	
Descripción	Esta funcionalidad permite al primer interlocutor enviar un msm de emergencia al segundo interlocutor.	
Resumen	El primer interlocutor selecciona la línea de emergencia de acuerdo a la situación que se le presente, las situaciones comunes están pregrabadas en la aplicación, en caso de que esta no está programada podrá escribirlas, al seleccionar la opción enviar msm el sistema contactará a la línea de emergencia. Una vez se envíe el msm se notificará que fue transmitido.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Selecciona opción de emergencia
2	Primer Interlocutor	Selecciona Mensaje Pregrabado
3	Aplicación	Válida Opción de Emergencia

4	Aplicación	Válida Mensaje Pregrabado
5	Aplicación	Realiza Envío
6	Segundo Interlocutor	Recibe mensaje
7	Aplicación	Vibración de respuesta
8	Segundo Interlocutor	Escucha audio

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	El idioma seleccionado no esté dentro del alcance de la aplicación
2	Que requiera más información el operador de emergencia
3	Que dentro de la opción de mensajes pregrabados no esté disponible la emergencia

Caso de Uso	Visualizar Videos de youtube de interes	Identificador: CU-04
Actores	AC01 -AC03 -AC04	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF08	
Precondición	Debe tener la URL del video a subtítular Debe tener conectividad a internet	
Postcondición	Pantalla con el texto del video	
Descripción	El primer interlocutor podrá saber qué información tiene el video, a través de subtítulos sincronizados con el audio del video.	

Resumen	El primer interlocutor copia la URL del video que desea subtítular, para posteriormente pegar en la pantalla de la función subtítular en el campo URL, posteriormente este confirmara la transformación de audio a texto; en ese momento la aplicación activará la funcionalidad de convertir de voz a texto para posteriormente escribir en una pantalla lo que el audio está reproduciendo para que al final el interlocutor uno pueda ir leyendo a medida que el video se va reproduciendo.
----------------	--

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Selleccionará el video a reproducir.
2	Primer interlocutor	Selecciona el tipo de pantalla.
3	Primer interlocutor	Inicia Reproducción: El primer interlocutor a través de un botón que informa a la aplicación que desea reproducir el video .
4	Aplicación	Conecta los servicios programados de acuerdo al idioma establecido
5	Aplicación	Reproduce video: Comienza la reproducción del video seleccionado por el primer interlocutor

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	El idioma seleccionado no está dentro del alcance de la aplicación
2	El video tenga problemas en sonido
3	El video se reproduzca demasiado rápido y el interlocutor primario no alcance a leer.
4	No tener conectividad a internet,

Caso de Uso	Ver diccionario de señas por país	Identificador: CU-05
Actores	AC_01,AC_03, AC_04	

Tipo	Opcional
Referencias	RF-16
Precondición	Debe haber iniciado sesión. Debe tener acceso a internet.
Postcondición	Reproducción de vídeos de diccionario de señas.
Descripción	El primer interlocutor podrá ver los diferentes diccionarios de lenguaje de señas por país.
Resumen	La aplicación cargará una lista de diccionarios por país; posteriormente el primer interlocutor seleccionará el país del que quiere conocer el diccionario de lenguaje de señas; podrá realizar el cambio del país seleccionado, la aplicación enviará esta información al servidor de servicio el cual enviará la información solicitada como respuesta a la petición. La aplicación generará un sonido de confirmación que indicará que la petición fue respondida satisfactoriamente, posteriormente el primer interlocutor podrá visualizar el recurso.

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Aplicación	Cargará una lista de diccionarios por país.
2	Primer interlocutor	Se seleccionará el país del cual quiere conocer el diccionario del lenguaje de señas.
3	Primer Interlocutor	Tendrá la oportunidad de cambiar el país seleccionado en el paso anterior.
4	Aplicación	Realiza la petición solicitada al servidor web del servicio
5	Servicio Web	Valida la petición, realiza y responde conforme a la selección del país.
6	Aplicación	Vibración: Emite una vibración en el celular notificando al interlocutor primario que hay una respuesta a su petición.
7	Aplicación	Se muestra el recurso devuelto por el servicio web.

Cursos Alternos

Nro	Descripción de acciones alternas
.	

1	El país no esté dentro del catálogo del servicio web
2	Fallo en la cobertura de internet y no permita la terminación del proceso.

Caso de Uso	Ver videos de interés para sordos	Identificador: CU-06
Actores	AC_01,AC_03, AC_04	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-17	
Precondición	Debe haber iniciado sesión. Debe tener acceso a internet.	
Postcondición	Mostrar listado de videos de interés para sordos para reproducción.	
Descripción	El primer interlocutor puede seleccionar un video de una lista de interés .	
Resumen	La aplicación cargará una lista de videos de los cuales el primer interlocutor seleccionará un video de la lista de videos de interés y podrá cambiarlo en el momento que lo desee, posteriormente la aplicación enviará esta solicitud al servidor web y responderá a la solicitud enviado la información seleccionada a la aplicación; después de esto la aplicación generará una vibración de confirmación de la respuesta exitosa de parte del servicio web. La aplicación mostrará el recurso cargado.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Aplicación	Cargará una lista de videos de interés.
2	Primer interlocutor	Seleccionará un video de una lista de videos para sordos.
3	Primer Interlocutor	Hacer cambio de video.
4	Aplicación	Envía petición al servicio web para cargar el video.
5	Servicio web	Se valida que el video esté disponible y responde solicitud.
6	Aplicación	Se emite una vibración de confirmación de disponibilidad del recurso.

7	Aplicación	Se muestra el recurso al primer interlocutor.
---	------------	---

Cursos Alternos

Nro	Descripción de acciones alternas
1	Se desconecta la aplicación del servicio web por caída de internet.
2	El recurso no se encuentra disponible.

Caso de Uso	Ver banco de apps para sordos	Identificador: CU-07
Actores	AC_01,AC_03, AC_04	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-18	
Precondición	El usuario debe iniciar sesión de usuario. El dispositivo debe tener conexión a internet.	
Postcondición	El primer interlocutor podrá ver una lista de apps para sordos de las cuales podrá examinar e instalar según vea conveniente.	
Descripción	El primer interlocutor podrá acceder a una lista de apps para uso de personas sordomudas.	
Resumen	La aplicación cargará una lista de apps para sordos de la cual el primer interlocutor seleccionará una aplicación de una lista donde podrá cambiar de app cuando vea conveniente. La aplicación enviará la petición de la aplicación al servicio web el cual confirmará la disponibilidad y responderá a la solicitud iniciando el servicio de descarga. La aplicación emitirá una vibración de confirmación de la respuesta de parte del servicio web, por último el primer interlocutor podrá visualizar el recurso solicitado y podrá iniciar la instalación en su dispositivo móvil.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Aplicación	Cargará lista de apps
2	Primer interlocutor	Seleccionará una app de una lista de aplicaciones.

3	Primer Interlocutor	Se cambiará de la selección de una app por otra de ser necesario.
4	Aplicación	Envía la petición de la selección al servicio web para realizar la descarga.
5	Servicio web	Verifica la validez de la petición y responde a la solicitud efectuada.
6	Aplicación	Emite una vibración de confirmación de la respuesta del servicio web.
7	Aplicación	Presenta al primer interlocutor la notificación de descarga e instalación por parte del servicio web.

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	Caída o falla del servicio de internet.
2	La app no esté disponible

Caso de Uso	Guardar historial	Identificador: CU-08
Actores	AC_01,AC_03, AC_04	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-19	
Precondición	El dispositivo debe tener acceso a internet. El usuario debe iniciar sesión como usuario.	
Postcondición	El primer interlocutor guardar el historial de conversaciones.	
Descripción	El primer interlocutor puede realizar una captura y almacenamiento del historial de conversaciones.	
Resumen	La aplicación le permitirá al usuario tener un historial de todas las conversaciones que tenga con otras personas.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Aplicación	Detecta conversación.

2	Aplicación	Activa los servicios web.
3	Aplicación	Almacena la conversación en un servidor web.
4	Primer interlocutor	Consulta el historial.
5	Servicio web	Devuelve de la base de datos el historia grabado.
6	Primer interlocutor	Leer el historial guardado.

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	Los sonidos no se encuentren en el diccionario de datos del servicio web.
2	El dispositivo pierda conexión con internet.
3	Archivo de audio sea demasiado pesado.

Caso de Uso	Envío de dirección de ubicación a contacto favorito	Identificador: CU-09
Actores	AC_01, AC_02, AC_03, AC_04	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-20	
Precondición	Haber creado contacto favorito. Debe tener acceso a internet. Tener activado el GPS.	
Postcondición	El primer interlocutor compartirá su ubicación con un contacto favorito.	
Descripción	Se podrá compartir la ubicación del primer interlocutor con un usuario favorito precargado	
Resumen	El primer interlocutor seleccionará uno de sus contactos favoritos y le enviará su ubicación.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Aplicación	Se mostrarán los contactos favoritos creados..
2	Primer Interlocutor	Seleccionará un contacto favorito.
3	Primer interlocutor	Se podrá cambiar el contacto favorito seleccionado de ser necesario.
4	Aplicación	Activa servicio de envío de dirección de ubicación.
5	Aplicación	Envía la información de ubicación a contacto.
6	Aplicación	Emite vibración de confirmación del envío.

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	No se han creado contactos favoritos.
2	No hay cobertura móvil.

Caso de Uso	Almacenar contacto	Identificador: CU-10
Actores	AC01 -AC03 -AC05	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-01	
Precondición	El usuario debe tener una cuenta de google para poder configurar la tienda virtual y poder descargar el aplicativo; el sistema proveerá al usuario un formulario donde ingresará la información.	
Postcondición	El usuario podrá crear un usuario en el aplicativo	
Descripción	Permitir al usuario registrarse en el aplicativo	

Resumen	El primer interlocutor ingresa a la aplicación desde su celular, le aparecerá la opción de ingreso de nuevo usuario, posteriormente se cargará un formulario con el cual se realizará la creación del usuario, después de ingresar la información la aplicación validará los datos ingresados, estos serán almacenados y luego se notificara al interlocutor uno el estado de la operación.
----------------	---

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Ingresar al módulo de usuario, ingresar nuevo usuario
2	Aplicación	Carga un formulario para creación de usuarios
3	Primer interlocutor	Ingresar información de usuario
4	Aplicación	Validación de información ingresada
5	Base de datos	Almacenamiento de la información
6	Aplicación	Notifica al usuario el estado de la operación (exitosa o fallida)

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	No se puede cargar el formulario de creación de usuario
2	No se puede conectar a la base de datos
3	El usuario no ingresa los datos requeridos (*)
4	Los datos ingresados son incorrectos
5	El usuario ya existe

Caso de Uso	Ingresar a la app con el perfil de usuario	Identificador: CU-11
--------------------	---	----------------------

Actores	AC01 -AC03 -AC05
Tipo	Opcional
Referencias	RF-01, RF-02
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema El usuario debe tener una cuenta de Google o Microsoft
Postcondición	El usuario podrá ingresar al sistema con el usuario y contraseña suministrados en el almacenamiento del perfil de usuario
Descripción	Permitir al usuario ingresar a la aplicación
Resumen	El primer interlocutor ingresa a la aplicación desde sus celular, debe diligenciar los datos de usuario y contraseña para poder acceder al aplicativo, el aplicativo verificará la información; si esta es correcta podrá ingresar, si no le aparecerá un mensaje de datos erróneos

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Ingresar al módulo de usuario para ingreso de datos de usuario
2	Aplicación	Carga un formulario para ingreso de información de usuario y contraseña
3	Primer interlocutor	Ingresar información de usuario
4	Aplicación	Valida información ingresada
6	Aplicación	Notifica al usuario el estado de la operación (exitosa o fallida)

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	No se puede cargar el formulario de ingreso de usuario
2	No se puede conectar a la base de datos
3	El usuario no ingresa los datos requeridos (*)
4	Los datos ingresados son incorrectos
5	El usuario no existe

Caso de Uso	Agregar a favoritos	Identificador: CU-12
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF-19	
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, tener acceso a internet	
Postcondición	Se almacenará contacto que el primer interlocutor haya utilizado previamente	
Descripción	Permite al primer interlocutor almacenar de forma local algunos Contacto que este utiliza con frecuencia.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Guardar: El primer interlocutor de acuerdo con sus necesidades y preferencias puede elegir si almacena de forma local la un contacto
2	Aplicación	Recepción: La aplicación recibe el objeto que se ha seleccionado para agregar.
3	Aplicación	Validación: La aplicación verifica que el objeto recibido cumpla con los requerimientos necesarios para ser almacenado.
4	Base de Datos	Almacenamiento: La aplicación crea una conexión con la base de datos, donde se almacena el objeto seleccionado.
5	Base de Datos	Confirmación: Un mensaje de estado de la transacción a la ampliación
6	Aplicación	Notificación: Se emite un mensaje informando el resultado de la operación

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	Al momento de almacenar el objeto este no sea aceptado por el la base de datos

Caso de Uso	Consultar los elementos contenidos en favoritos	Identificador: CU-13
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF-19	
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, Tener acceso a internet	
Postcondición	Se visualizarán los elementos almacenados en favoritos	
Descripción	Permite al primer interlocutor consultar de forma local el contenido almacenado en favoritos	
Resumen	El primer interlocutor, puede ejecutar una consulta general de todos los elementos almacenados en la sección de favoritos	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Solicitud: Enviar la solicitud a la aplicación para solicitar el listado de favoritos.
2	Aplicación	Recepción: La aplicación recibe la solicitud.
3	Aplicación	Validación: Se verifica la validez de la solicitud.
4	Base de Datos	Consulta: La aplicación crea una conexión con la base de datos, donde consulta el listado de favoritos.
5	Base de Datos	Confirmación: Retorna la respuesta con el listado solicitado
6	Aplicación	Visualización: Se muestra el resultado en la aplicación

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	La base de datos no responde a la solicitud
2	No hay ningún elemento agregado en favoritos

Caso de Uso	Eliminar elementos almacenados en favoritos	Identificador: CU-14
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF-19	
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, acceder al módulo de favoritos	
Descripción	Permite al primer interlocutor eliminar el contenido seleccionado almacenado en favoritos	
Resumen	El primer interlocutor, puede seleccionar el elemento que desea remover de la lista de favoritos	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Acceso: Ingreso al módulo de favoritos y lista su contenido
2	Primer Interlocutor	Selección: Elige sobre cuál ítem desea ejecutar la acción
3	Aplicación	Recepción: La verifica la validez de la solicitud.
4	Base de Datos	Ejecución: La aplicación crea una conexión con la base de datos, posteriormente es eliminado el registro solicitado.
5	Aplicación	Notificación: Se muestra el resultado en la aplicación

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	La base de datos no responde a la solicitud
2	No hay ningún elemento agregado en favoritos

Caso de Uso	Modificar los elementos en favorito	Identificador: CU-15
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF-19	
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, acceder al módulo de favoritos	
Descripción	Permite al primer interlocutor modificar el contenido seleccionado almacenado en favoritos	
Resumen	El primer interlocutor, puede seleccionar el elemento que desea modificar de la lista de favoritos	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Acceso: Ingreso al módulo de favoritos y lista su contenido
2	Primer Interlocutor	Selección: Elige sobre cuál ítem desea ejecutar la acción
3	Aplicación	Recepción: La aplicación verifica la validez de la solicitud.
4	Base de Datos	Ejecución: La aplicación crea una conexión con la base de datos, posteriormente se modifica el atributo del registro solicitado.
5	Aplicación	Confirmación: Se muestra el resultado en la ejecución

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	La base de datos no responde a la solicitud
2	No hay ningún elemento agregado en favoritos

C

Caso de Uso	Ingresar al App con una cuenta de Google	Identificador: CU-16
Actores	AC01 -AC03 -AC05	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-03	
Precondición	El usuario debe tener una cuenta de Google para poder configurar la tienda virtual y poder descargar el aplicativo; el sistema proveerá al usuario un formulario donde ingresará la información de usuario.	
Postcondición	El usuario podrá ingresar al aplicativo con su cuenta de Google	
Descripción	Permitir al usuario ingresar al aplicativo con su cuenta de Google	

Resumen	El primer interlocutor ingresa a la aplicación desde su celular, le aparecerá la opción de ingreso a la aplicación donde debe escogerla e ingresar con una cuenta de Google, posteriormente se cargará la ventana de ingreso de correo electrónico y contraseña de Google, después de ingresar la información la aplicación validará los datos ingresados, estos serán almacenados y luego se notificará al primer interlocutor el estado de la operación, ingreso exitoso o datos de acceso incorrectos.
----------------	---

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Ingresar al módulo de usuario, ingreso con cuenta de Google
2	Aplicación	Carga un formulario para ingreso con cuenta de Google
3	Primer interlocutor	Ingresar información de correo y contraseña de Google
4	Aplicación	Valida información ingresada
5	Base de datos	Verifica la información
6	Aplicación	Notifica al usuario el estado de la operación (ingreso exitosa o datos de ingreso incorrectos)

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	No se puede cargar el formulario de creación de usuario
2	No se puede conectar a la base de datos
3	El usuario no ingresa los datos requeridos (*)
4	Los datos ingresados son incorrectos

Caso de Uso	Ingresar al App con una cuenta de FaceBook	Identificador: CU-16
Actores	AC01 -AC03 -AC05	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-04	

Precondición	El usuario debe tener una cuenta de facebook para poder configurar la tienda virtual y poder descargar el aplicativo, el sistema proveerá al usuario un formulario donde ingresará la información de usuario.
Postcondición	El usuario podrá ingresar al aplicativo con su cuenta de facebook
Descripción	Permitir al usuario ingresar al aplicativo con su cuenta de facebook
Resumen	El primer interlocutor ingresa a la aplicación desde su celular, le aparecerá la opción de ingreso a la aplicación donde debe escoger ingreso con cuenta de facebook, posteriormente se cargará la ventana de ingreso de correo electrónico y contraseña de facebook, después de ingresar la información la aplicación validará los datos ingresados, estos serán almacenados y luego se notificará al primer interlocutor el estado de la operación, ingreso exitoso o datos de acceso incorrectos.

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Ingresar al módulo de usuario, ingreso con cuenta de facebook
2	Aplicación	Carga un formulario para ingreso con cuenta de facebook
3	Primer interlocutor	Ingresar información de correo y contraseña de facebook
4	Aplicación	Valida información ingresada
5	Base de datos	Verifica la información
6	Aplicación	Notifica al usuario el estado de la operación (ingreso exitosa o datos de ingreso incorrectos)

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	No se puede cargar el formulario de creación de usuario
2	No se puede conectar a la base de datos
3	El usuario no ingresa los datos requeridos (*)
4	Los datos ingresados son incorrectos

Caso de Uso	Restablecer contraseña	Identificador: CU-17
Actores	AC01 -AC03 -AC05	

Tipo	Opcional
Referencias	RF-05
Precondición	El usuario debe tener una cuenta de facebook, Google o del sistema configurada con ingreso a la aplicación móvil, el sistema proveerá al usuario un formulario donde ingresará la solicitud de restablecimiento de contraseña de usuario.
Postcondición	El usuario podrá restablecer su contraseña de ingreso al aplicativo recibiendo un correo electrónico con la respectiva información
Descripción	Permitir al usuario restablecer su contraseña de ingreso al aplicativo
Resumen	El primer interlocutor ingresa a la aplicación desde su celular, le aparecerá la opción de ingreso a la aplicación donde debe escoger ingreso con cuenta de facebook, Google o del sistema, al olvidar sus datos de acceso ingresará a la opción He olvidado mi contraseña, posteriormente se cargará la ventana de ingreso de solicitud de restablecimiento de contraseña, al correo del interlocutor uno llegará un formulario que lo re-direccionará a los servidores de Google de facebook para cambiar la contraseña y al finalizar volverá a la aplicación móvil para validar el ingreso.

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer interlocutor	Ingresar al módulo de usuario
2	Aplicación	Carga un formulario para ingreso con cuenta de facebook, Google o del sistema
3	Primer interlocutor	Ingresar información de correo y contraseña de facebook, Google o del sistema,
4	Aplicación	Valida información ingresada
5	Aplicación	Notifica al usuario el estado de la operación como ingreso incorrecto
6	Primer interlocutor	Ingresa a la opción he olvidado mi contraseña
7	Aplicación	Envía correo electrónico con re-direccionamiento a los servidores de Google, facebook para poder realizar el restablecimiento de la contraseña.
8	Primer Interlocutor	Restablece la contraseña e ingresa a la aplicación móvil
9	Aplicación	Valida la información y permite acceso a la aplicación móvil

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	No se puede cargar el formulario de solicitud de cambio de contraseña
2	No se puede conectar a la base de datos
3	El usuario no ingresa los datos requeridos (*)
4	Los datos ingresados son incorrectos

Caso de Uso	Reproducción audio del funcionamiento de la app	Identificador: CU-18
Actores	AC_01,AC_03, AC_04	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF-27	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión. El usuario debe tener acceso a internet. Aplicación debe tener acceso a la cámara.	
Postcondición	El primer interlocutor reproducirá un audio que indicará el funcionamiento del módulo de traductor.	
Descripción	El segundo interlocutor podrá escuchar cual es el funcionamiento del módulo de traducción del app en su propio idioma.	
Resumen	La aplicación le permitirá al primer interlocutor reproducir un audio en el idioma del segundo interlocutor que le indicará en su idioma el funcionamiento de la app.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Aplicación	Iniciará el servicio.
2	Primer interlocutor	Seleccionará el idioma a emitir el audio.
3	Aplicación	Convertirá el texto pregrabado en el audio del idioma seleccionado.

4	Segundo interlocutor	Escuchará el mensaje en audio en su idioma.
---	----------------------	---

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	Se desconecta la aplicación del servicio web por caída de internet.
2	El recurso no se encuentra disponible.
3	No está activo el auricular..

Caso de Uso	Incluir Mensajes Pregrabados	Identificador: CU-18
Actores	AC01 – AC04 – AC05	
Tipo	Opcional	
Referencias	RF20	
Precondición	El usuario debe estar registrado en la aplicación. En la aplicación existen por defecto mensajes pregrabados para casos de emergencia	
Postcondición	El mensaje pregrabado queda disponible para uso en las otras funcionalidades que dependen de este	
Descripción	Incluir mensajes pregrabados usados comúnmente, así como mensajes de alerta en caso de emergencia	
Resumen	EL usuario podrá crear mensajes pregrabados como frases, palabras u oraciones que identifiquen una situación normal de la cotidianidad o un síntoma o situación característico en caso de emergencia.	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Crear mensaje: El usuario incluye la frase, oración o palabra que quiere crear

2	Primer Interlocutor	Confirma guardado: A través de un botón confirma guardado
3	Primer interlocutor	Confirma Idioma: El usuario confirma el idioma del mensaje a guardar
4	Aplicación	Válida Idioma: La aplicación consulta idioma y conecta servicio
5	Aplicación	Conecta servicios: La aplicación conecta el servicio requerido de acuerdo al idioma seleccionado
3	Aplicación	Válida Texto: La aplicación valida lenguaje del texto de acuerdo al idioma local
4	Aplicación	Conecta Base de Datos: La aplicación conecta base de datos.
5	Base de Datos	Almacena Información
6	Aplicación	Vibración de Confirmación

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	Que el idioma seleccionado no sea igual al texto escrito
2	Que el idioma escrito no esté dentro del alcance de la aplicación
3	Que el mensaje creado sea demasiado largo

Caso de Uso	Agregar Mensaje Pregrabado	CU-19
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	

Tipo	Esencial
Referencias	RF-20
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, tener acceso a internet
Postcondición	Se almacenará el Mensaje Pregrabado que el primer interlocutor haya utilizado previamente
Descripción	Permite al primer interlocutor almacenar de forma local algunos Mensaje Pregrabados que utilice con frecuencia
Resumen	El primer interlocutor, podrá almacenar una serie de frases o expresiones que utilice cotidianamente y sea más fácil asociar la acción con una imagen y no con un texto largo.

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	solicitar: El primer interlocutor de acuerdo con sus necesidades y preferencias puede elegir si almacena de forma local un Mensaje Pregrabado
2	Primer Interlocutor	Estructura: selecciona la imagen a la que desea agregar la frase, luego escribe la frase que sea utilizar y presione el botón para crear el Mensaje Pregrabado
3	Aplicación	Recepción: La aplicación recibe el objeto que se ha seleccionado para agregar.
4	Aplicación	Validación: La aplicación verifica que el objeto recibido cumpla con los requerimientos necesarios para ser almacenado.
5	Base de Datos	Almacenamiento: La aplicación crea una conexión con la base de datos, donde se almacena el objeto seleccionado.
6	Base de Datos	Confirmación: Un mensaje de estado de la transacción a la aplicación
7	Aplicación	Notificación: Se emite un mensaje informando el resultado de la operación

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	Al momento de almacenar el objeto este no sea aceptado por el la base de datos

Caso de Uso	Consultar Mensaje Pregrabado	CU-20
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF-20	
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, Tener acceso a internet	
Postcondición	Se visualizarán los elementos almacenados en Mensaje Pregrabado	

Descripción	Permite al primer interlocutor consultar de forma local el contenido almacenado en Mensaje Pregrabado
Resumen	El primer interlocutor, puede ejecutar una consulta general de todos los elementos almacenados en la sección de Mensajes Pregrabados

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Solicitud: Enviar la solicitud a la aplicación para solicitar el listado de Mensajes Pregrabados.
2	Aplicación	Recepción: La aplicación recibe la solicitud.
3	Aplicación	Validación: Se verifica la validez de la solicitud.
4	Base de Datos	Consulta: La aplicación crea una conexión con la base de datos, donde consulta el listado de favoritos.
5	Base de Datos	Confirmación: Retorna la respuesta con el listado solicitado
6	Aplicación	Visualización: Se muestra el resultado en la aplicación

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	La base de datos no responde a la solicitud
2	No hay ningún elemento agregado en Mensajes Pregrabados

Caso de Uso	Eliminar Mensaje Pregrabado	CU-21
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF-20	
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, acceder al módulo de Mensaje Pregrabado	
Descripción	Permite al primer interlocutor eliminar el contenido seleccionado almacenado en Mensaje Pregrabado	
Resumen	El primer interlocutor, puede seleccionar el elemento que desea remover de la lista de Mensajes Pregrabados	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Acceso: Ingreso al módulo de Mensajes Pregrabados y lista su contenido
2	Primer Interlocutor	Selección: Elige sobre cuál ítem desea ejecutar la acción

3	Aplicación	Recepción: La verifica la validez de la solicitud.
4	Base de Datos	Ejecución: La aplicación crea una conexión con la base de datos, posteriormente es eliminado el registro solicitado.
5	Aplicación	Notificación: Se muestra el resultado en la aplicación

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	La base de datos no responde a la solicitud
2	No hay ningún elemento agregado en Mensajes Pregrabados

Caso de Uso	Modificar Mensaje Pregrabado	CU-22
Actores	AC_01, AC_03, AC_05	
Tipo	Esencial	
Referencias	RF-20	
Precondición	Tener sesión iniciada en el sistema, acceder al módulo de favoritos	
Descripción	Permite al primer interlocutor modificar el contenido seleccionado almacenado en Mensajes Pregrabados	
Resumen	El primer interlocutor, puede seleccionar el elemento que desea modificar de la lista de Mensajes Pregrabados, puede elegir si cambia la imagen el texto o ambos	

Curso Normal

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Primer Interlocutor	Acceso: Ingreso al módulo de Mensajes Pregrabados y lista su contenido
2	Primer Interlocutor	Selección: Elige sobre cuál ítem desea ejecutar la acción
3	Primer Interlocutor	Estructura: selecciona si desea cambiar a una nueva imagen y /o editar la frase almacenada.
4	Aplicación	Recepción: La aplicación verifica la validez de la solicitud.
5	Base de Datos	Ejecución: La aplicación crea una conexión con la base de datos, posteriormente se modifica el atributo del registro solicitado.
6	Aplicación	Confirmación: Se muestra el resultado en la ejecución

Cursos Alternos

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	La base de datos no responde a la solicitud
2	No hay ningún elemento agregado en Mensajes Pregrabados

ANEXO 3: RESULTADO DEL TEST

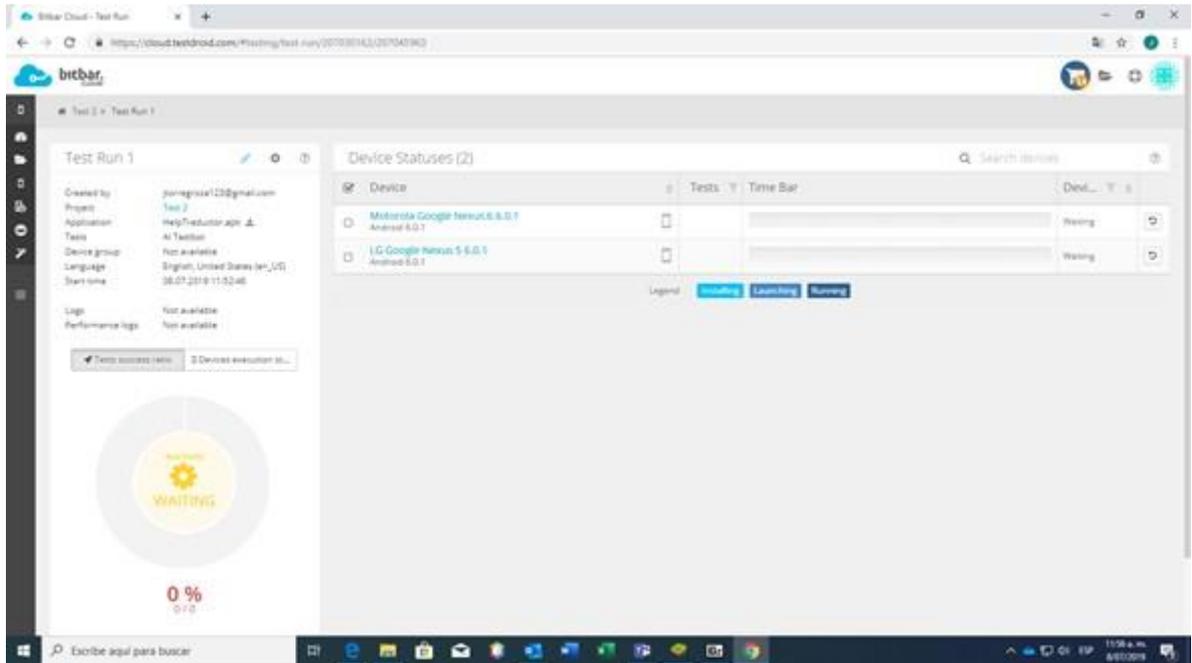


Ilustración 1. Testing

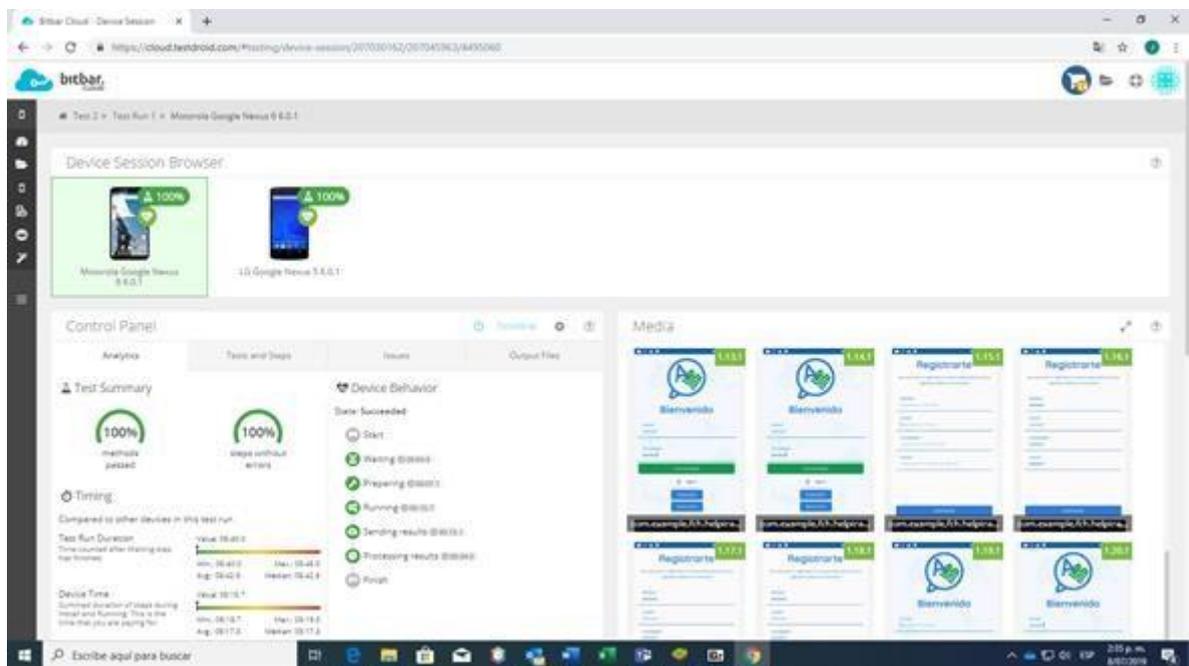


Ilustración 2. Dispositivos de pruebas

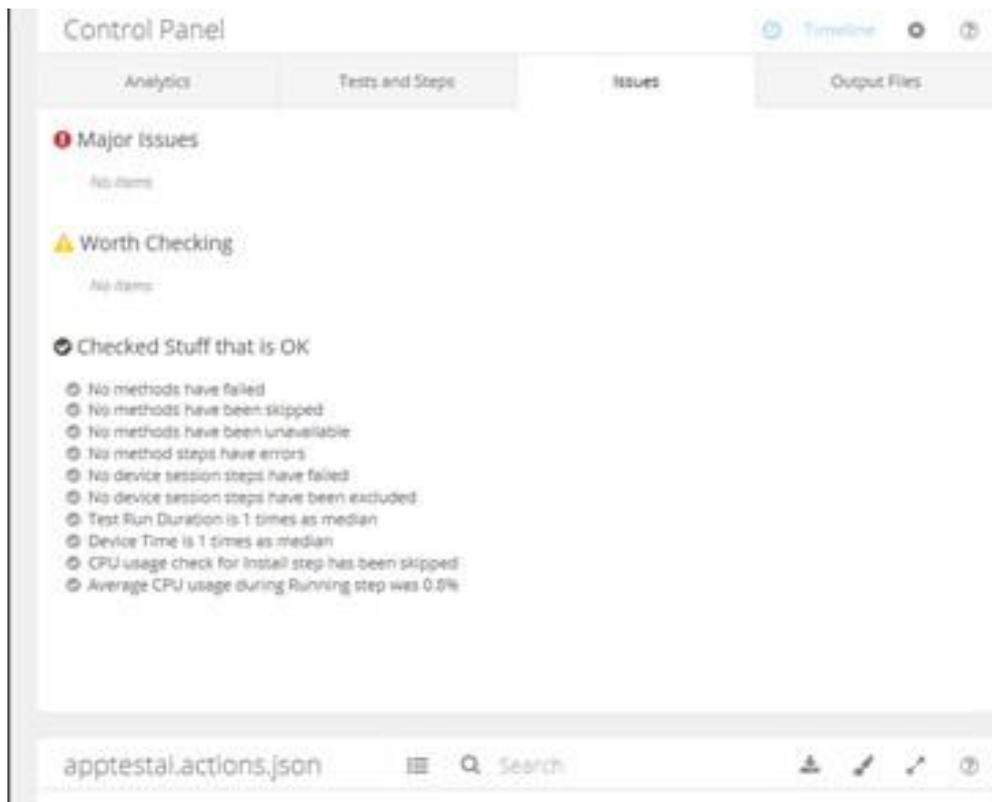


Ilustración 3.Fallas



Ilustración 4.Performance del dispositivo

