



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PACHUCA

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

INGENIERIA EN SISTEMAS COPUTACIONALES

**ASIGNATURA**

TALLER DE INVESTIGACION II

**PROYECTO**

" ComuniCAP "

**CATEDRÁTICO**

DR. DAVID GONZALEZ MARRON

**ALUMNOS**

KEVIN HANS JUAREZ PEREZ

ALEF DAVID ESPARZA DIAZ

**PACHUCA DE SOTO, HIDALGO A 29 DE NOVIEMBRE**

**ÍNDICE GENERAL**

[**NOMBRE DEL PROYECTO 3**](#_Toc181569367)

[**RESUMEN 3**](#_Toc181569368)

[**CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN 3**](#_Toc181569369)

[**1.1 ANTECEDENTES 4**](#_Toc181569370)

[**1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 5**](#_Toc181569371)

[**1.3 JUSTIFICACIÓN 6**](#_Toc181569372)

[**1.4 HIPÓTESIS 6**](#_Toc181569373)

[**1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 7**](#_Toc181569374)

[**1.5.1 Objetivo General 7**](#_Toc181569375)

[**1.5.2 Objetivos Específicos 7**](#_Toc181569376)

[**1.6 ALCANCE 7**](#_Toc181569377)

[**1.6.1 Alcance del Proyecto 8**](#_Toc181569378)

[**1.6.2 Alcance del Proyecto a Futuro 8**](#_Toc181569379)

[**1.7 LIMITACIONES 9**](#_Toc181569380)

[**1.7.1 Limitaciones del Proyecto 9**](#_Toc181569381)

[**CAPÍTULO 2. TRABAJOS RELACIONADOS (COMPETENCIA) 10**](#_Toc181569382)

[**2.1 COMPETIDOR 1: GOOGLE TEXT-TO-SPEECH 10**](#_Toc181569383)

[**2.2 COMPETIDOR 2: TOBII DYNAVOX 11**](#_Toc181569384)

[**2.3 COMPETIDOR 3: SIGNALOUD 11**](#_Toc181569385)

[**CAPITULO 3 METODOLOGÍA 12**](#_Toc181569386)

[**3.1 METODOLOGÍA SCRUM 12**](#_Toc181569387)

[**CAPITULO 5 PLAN DE NEGOCIOS 14**](#_Toc181569388)

[**RESUMEN EJECUTIVO 14**](#_Toc181569389)

[**5.1 RINCIPALES PROBLEMAS A RESOLVER 15**](#_Toc181569390)

[**5.2 ALTERNATIVAS QUE EXISTEN DE LA COMPETENCIA 16**](#_Toc181569391)

[**5.3 CARENCIAS DE LAS ALTERNATIVAS EXISTENTES 17**](#_Toc181569392)

[**5.4 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 18**](#_Toc181569393)

[**5.5 AUTENTICIDAD DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 19**](#_Toc181569394)

[**5.6 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO 21**](#_Toc181569395)

[**5.7 PERFIL DE LOS CLIENTES POTENCIALES 22**](#_Toc181569396)

[**5.8 FORMA DE MANTENER CONTACTO CON LOS CLIENTE 23**](#_Toc181569397)

[**5.9 ESTRUCTURA DE COSTOS 24**](#_Toc181569398)

[**5.10 ESTIMADO DE GANANCIAS 25**](#_Toc181569399)

[**5.11 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO 26**](#_Toc181569400)

[**5.12 CONSEJO DE ASESORES 28**](#_Toc181569401)

[**5.13 MAPA DE HITOS DEL PROYECTO ComuniCAP 29**](#_Toc181569402)

[**5.14 PUNTOS PRINCIPALES DEL PROYECTO 30**](#_Toc181569403)

[**CAPITULO 10. REFERENCIAS 32**](#_Toc181569404)

# **ComuniCAP**

“GORRAS QUE FACILITAN LA COMUNICACIÓN CON PERSONAS CON DISCAPACIDAD COMUNICATIVA”

# **RESUMEN**

# **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

El desarrollo de herramientas tecnológicas que faciliten la vida cotidiana y promuevan la inclusión social ha cobrado importancia a nivel mundial. Dentro de este marco, las personas con discapacidades del habla o auditivas enfrentan desafíos significativos para comunicarse en entornos que no siempre están adaptados a sus necesidades. En México, aproximadamente 2.3 millones de personas viven con discapacidades auditivas, y una gran cantidad adicional enfrenta limitaciones en la comunicación verbal, dificultando su integración en la sociedad y restringiendo su acceso a oportunidades laborales. Este contexto plantea la necesidad urgente de soluciones innovadoras que, además de ser accesibles y fáciles de usar, permitan a estas personas comunicarse de manera efectiva y digna en distintos entornos.

El proyecto **ComuniCAP**, una gorra asistiva diseñada para facilitar la comunicación de personas con discapacidades del habla, surge como respuesta a esta problemática. Al integrar tecnología visual y auditiva en un accesorio de uso cotidiano, ComuniCAP ofrece una herramienta accesible y adaptable que permite superar las barreras de comunicación y promover la inclusión social y laboral de los usuarios. A continuación, se presentan los antecedentes, el planteamiento del problema y la justificación de este proyecto.

## 1.1 ANTECEDENTES

La falta de herramientas inclusivas y asequibles para personas con discapacidades del habla y auditivas ha generado una situación preocupante en México y en muchos otros

países. La Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS) 2022 destaca que, en México, las personas con discapacidades experimentan altos niveles de discriminación, tanto en el ámbito social como en el laboral. Este sector de la población enfrenta obstáculos en su vida cotidiana, ya que las limitaciones en la comunicación afectan su integración en actividades sociales y económicas esenciales.

El desarrollo de tecnologías asistivas, como aplicaciones móviles y dispositivos de texto a voz, ha intentado aliviar algunas de estas barreras. Sin embargo, las soluciones existentes suelen ser costosas y técnicamente complejas, lo cual limita su accesibilidad para muchos usuarios. Además, estos dispositivos pueden ser incómodos o ineficaces en situaciones que requieren una respuesta rápida, y a menudo no ofrecen opciones de comunicación visual para entornos ruidosos.

ComuniCAP se presenta como una innovación dentro del sector de tecnologías asistivas, desarrollando un producto que no solo es más asequible y fácil de usar, sino que también responde a la necesidad de una comunicación fluida y adaptable. Con esta gorra, las personas con discapacidades del habla pueden expresarse mediante mensajes visuales y auditivos, facilitando su interacción en entornos diversos y promoviendo un sentido de independencia y dignidad.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las personas con discapacidades del habla y auditivas se enfrentan a numerosos desafíos que afectan su calidad de vida. La falta de herramientas de comunicación efectivas y accesibles limita sus interacciones sociales, las oportunidades de empleo y su capacidad para integrarse plenamente en la sociedad. La discriminación y la exclusión social suelen ser parte de su día a día; datos de ENADIS 2022 indican que más del 65% de personas con discapacidad en México experimentan sentimientos de rechazo, lo cual repercute negativamente en su bienestar psicológico y emocional.

Los dispositivos y aplicaciones existentes en el mercado son en su mayoría costosos, requieren conocimientos técnicos o están diseñados para personas que dominan el lenguaje de señas. Esta situación excluye a quienes no tienen acceso a estas herramientas o carecen de la capacidad de utilizarlas. Además, la mayoría de las alternativas se enfocan en una sola forma de comunicación (visual o auditiva), sin considerar que muchos usuarios podrían beneficiarse de ambas en situaciones distintas, especialmente en entornos ruidosos o en eventos de emergencia.

El proyecto **ComuniCAP** aborda estos problemas al desarrollar una gorra asistiva que combina comunicación visual y auditiva en un solo dispositivo, diseñado para ser accesible, fácil de usar y adaptable a diversas situaciones. Esta solución permitirá a las personas con discapacidades del habla expresarse de manera clara y eficiente, sin importar el entorno en el que se encuentren, promoviendo así su inclusión y mejorando su calidad de vida.

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

El proyecto **ComuniCAP** tiene un impacto importante en la sociedad y también en la economía de personas con discapacidades del habla. Al proporcionar una herramienta de comunicación y es adaptable, este proyecto responde a una necesidad critica en México, donde millones de personas enfrentan barreras diarias para comunicarme. La gorra asistiva permitirá a los usurarios tener una mejor comunicación con la sociedad y así reducir el aislamiento social.

Además, el proyecto se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, en particular, con el ODS 10 sobre la reducción de desigualdades y el ODS 8 relacionado con el acceso a un trabajo digno. Al facilitar la comunicación, ComuniCAP contribuye a mejorar las oportunidades laborales de personas con discapacidades y a promover su integración en el ámbito profesional. Este impacto no solo beneficia a los usuarios, sino también a sus familiares, cuidadores y a la sociedad en general, promoviendo un entorno más inclusivo y accesible para todos.

## 1.4 HIPÓTESIS

La implementación de una gorra asistiva que integra comunicación visual y auditiva, accesible y fácil de usar, mejorará significativamente la interacción social y la inclusión laboral de personas con discapacidades del habla en México. Además, se espera que esta tecnología reduzca la dependencia de dispositivos de comunicación costosos y complejos, ofreciendo una alternativa eficaz y asequible que pueda ser adoptada por una mayor cantidad de usuarios y sus familias.

## 1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### **1.5.1 Objetivo General**

Desarrollar una gorra asistiva que permita a personas con discapacidades del habla y auditivas comunicarse de forma efectiva en entornos sociales y laborales, proporcionando una solución accesible y práctica que facilite su inclusión y autonomía.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

**Diseñar e integrar tecnologías visuales y auditivas** en una gorra asistiva que permita la comunicación en tiempo real, superando barreras de ruido ambiental y limitaciones de movilidad.

**Desarrollar una aplicación móvil** que complemente las funciones de la gorra, permitiendo al usuario personalizar mensajes y gestionar las opciones de comunicación según el entorno.

**Validar la funcionalidad de la gorra asistiva** mediante pruebas con usuarios que representen el público objetivo, para evaluar su eficiencia, accesibilidad y facilidad de uso.

**Promover la inclusión laboral y social** de las personas usuarias, documentando los impactos de la tecnología en su calidad de vida y en su capacidad para interactuar con su entorno.

**Asegurar la viabilidad económica del proyecto** mediante estrategias de mercado que garanticen que la gorra asistiva sea asequible y accesible para el público objetivo.

## 1.6 ALCANCE

En este punto, se describe el alcance inicial y futuro del proyecto **ComuniCAP**. El primer apartado se enfoca en las metas y objetivos durante las fases iniciales de diseño, desarrollo y pruebas del dispositivo, mientras que el segundo abarca los planes de expansión y mejoras tecnológicas a mediano y largo plazo.

### **1.6.1 Alcance del Proyecto**

El alcance del proyecto **ComuniCAP** en sus fases iniciales se centra en:

* **Desarrollo de Prototipo**: Crear y evaluar un prototipo funcional que integre tecnologías auditivas y visuales, permitiendo al usuario comunicarse de manera efectiva en diversos entornos.
* **Finalización de la Aplicación Móvil**: Desarrollar una app complementaria para el control de la gorra, permitiendo al usuario personalizar mensajes y gestionar opciones de comunicación según el entorno.

### **1.6.2 Alcance del Proyecto a Futuro**

El alcance futuro de **ComuniCAP** incluye:

* **Distribución Nacional e Internacional**: Una vez completadas las pruebas y ajustes del prototipo, el plan incluye la distribución del producto en México y, en una fase posterior, en otros países. Se buscarán alianzas con instituciones y empresas internacionales para ampliar el impacto del producto.
* **Mejoras en la Tecnología de Comunicación**: En el mediano plazo, se planea implementar un sistema de reconocimiento y traducción de voz que permita a los usuarios comunicarse en diferentes idiomas. Esto abrirá posibilidades para el uso de la gorra en múltiples contextos y facilitará la interacción con personas de distintas nacionalidades.

## 1.7 LIMITACIONES

Esta sección detalla las principales limitaciones del proyecto **ComuniCAP**. Estas limitaciones incluyen factores relacionados con la tecnología, la accesibilidad y la viabilidad financiera, que podrían influir en el desarrollo y la implementación del producto en el mercado.

### **1.7.1 Limitaciones del Proyecto**

1. **Disponibilidad de Componentes Tecnológicos**: La gorra asistiva requiere de componentes tecnológicos específicos que podrían no estar siempre disponibles, afectando los tiempos de producción y desarrollo.
2. **Accesibilidad Económica**: El precio final de **ComuniCAP** podría ser una barrera para algunos usuarios, especialmente en sectores con menos recursos económicos. Se buscarán alternativas de subsidio, pero la implementación dependerá de las alianzas que se puedan establecer.
3. **Condiciones Ambientales**: Si bien el dispositivo está diseñado para ser resistente, la exposición a climas extremos o entornos industriales podría afectar su funcionalidad.
4. **Adaptación a Nuevas Tecnologías**: Las personas con discapacidades podrían requerir tiempo y apoyo para adaptarse al uso de esta herramienta tecnológica, lo cual implicaría posibles esfuerzos adicionales en capacitación.
5. **Limitaciones Financieras y de Mercado**: La sostenibilidad del proyecto depende de la obtención de financiamiento. Sin recursos adecuados, el proyecto podría enfrentar desafíos para crecer o implementar mejoras.

# **CAPÍTULO 2. TRABAJOS RELACIONADOS (COMPETENCIA)**

Este capítulo describe algunas de las soluciones actuales en el mercado que facilitan la comunicación de personas con discapacidades del habla y auditivas. Se analizan tres competidores relevantes, evaluando sus características y limitaciones en comparación con el proyecto **ComuniCAP**.

## 2.1 COMPETIDOR 1: GOOGLE TEXT-TO-SPEECH

*Google Text-to-Speech* es una herramienta que permite convertir texto en voz en dispositivos Android, permitiendo interacciones básicas en diversos idiomas​. No obstante, su falta de una interfaz visual puede limitar su efectividad en entornos ruidosos y depende de dispositivos móviles para su uso​.



Ilustración 2.1 Google Text-To-Speech

## 2.2 COMPETIDOR 2: TOBII DYNAVOX

*Tobii Dynavox* es un sistema de comunicación que convierte texto en voz utilizando tecnología de seguimiento ocular. Es útil para usuarios con discapacidades motoras y del habla, pero su alto costo y la complejidad de uso pueden limitar su accesibilidad​.



Ilustración 2.2 TOBII DYNAVOX

## 2.3 COMPETIDOR 3: SIGNALOUD

*SignAloud* emplea guantes con sensores para traducir el lenguaje de señas a texto o sonido​. Aunque es útil para personas que dominan el lenguaje de señas, no es viable para quienes no tienen conocimientos en esta área y depende de dispositivos móviles para su funcionamiento.



Ilustración 2.3 SIGNALOU

# **CAPITULO 3 METODOLOGÍA**

En este capítulo se describe la metodología **Scrum** empleada para la gestión y desarrollo del proyecto **ComuniCAP**. **Scrum** es un marco ágil que permite trabajar de forma iterativa e incremental, lo cual facilita la adaptación a los cambios y optimiza el proceso de desarrollo del producto, especialmente en la fase de creación de la aplicación móvil y las funciones de la gorra asistiva.

## 3.1 METODOLOGÍA SCRUM

La metodología Scrum se aplica para gestionar el desarrollo del software de ComuniCAP mediante sprints y revisiones continuas, asegurando que el equipo pueda adaptarse a los cambios en los requerimientos y optimizar la funcionalidad del producto. Las principales características de Scrum en este proyecto incluyen:

* Sprints: Períodos de desarrollo de dos semanas en los que el equipo trabaja en tareas específicas y entrega incrementos del producto, enfocándose en mejorar la funcionalidad de la gorra y su aplicación.
* Daily Standups: Reuniones diarias en las que cada miembro del equipo informa sobre sus avances, desafíos y próximos pasos, promoviendo la colaboración y la resolución de problemas de forma rápida.
* Sprint Review: Al final de cada sprint, se realiza una revisión donde se presentan los avances a los interesados y se recopila retroalimentación que se integra en los siguientes ciclos de desarrollo.
* Retrospective: Una reunión final para evaluar el rendimiento del equipo y realizar mejoras en el proceso, identificando aspectos que puedan optimizarse para los próximos sprints.

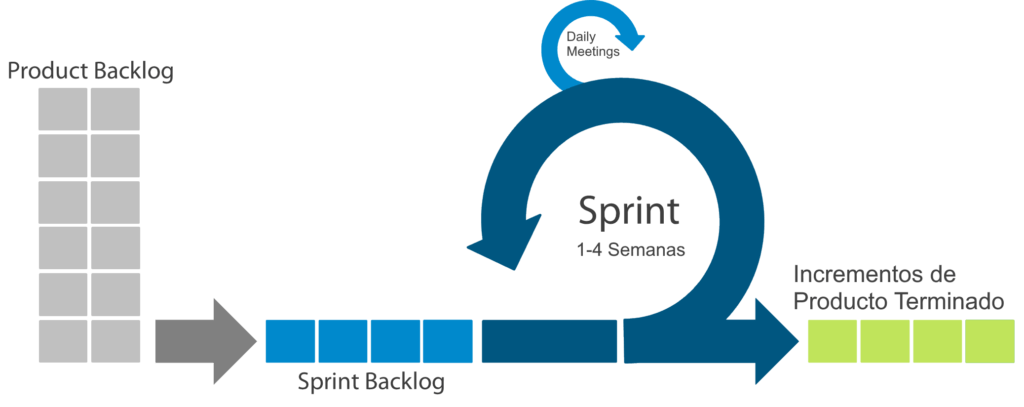


Ilustración 3.1 Modelo SCRUM

# **CAPITULO 4 DESARROLLO DEL PROYECTO**

## 4.1 VARIABLES DEL PROYECTO

## 4.2 MARCO TEORICO

## 4.3 SOFTWARE A UTILIZAR

## 4.4 HADWARE A UTILIZAR

## 4.5 BOSQUEJO DEL METODO

## 4.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

## 4.7 IMPLEMENTACION Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

# **CAPITULO 5 PLAN DE NEGOCIOS**

## RESUMEN EJECUTIVO

ComuniCAP es un startup comprometido con mejorar la calidad de vida de personas con discapacidades del habla mediante el desarrollo de gorras asistivas. Estas gorras integran tecnología de comunicación visual y auditiva, facilitando una interacción más fluida y efectiva para aquellos que enfrentan dificultades en la comunicación verbal. La solución está diseñada para ser accesible, fácil de usar y adaptable a las necesidades individuales de los usuarios, incluso en entornos ruidosos o situaciones de emergencia.

ComuniCAP satisface una necesidad crucial en México, donde aproximadamente 2.3 millones de personas viven con discapacidad auditiva [1], enfrentando desafíos considerables para comunicarse, lo que afecta su integración social y acceso al empleo. La gorra asistiva ayuda a superar estas barreras a través de una pantalla y altavoces que permiten a los usuarios expresarse con eficiencia, promoviendo su inclusión tanto social como laboral. Además, incorpora un botón de pánico que aumenta la seguridad en situaciones críticas. La solución de ComuniCAP se diferencia de las opciones existentes al ofrecer un dispositivo asequible y de fácil uso que combina comunicación visual y auditiva en un solo producto. A diferencia de otras alternativas más costosas y técnicamente complejas, esta gorra es accesible y permite una comunicación en tiempo real, superando las limitaciones de aplicaciones móviles y dispositivos tradicionales. Además, el proyecto ComuniCAP contribuye directamente a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Facilita la inclusión social, mejora el acceso a oportunidades laborales, promueve el bienestar mental y la salud de las personas con discapacidad [4].

El mercado potencial incluye a más de 2.3 millones de personas con discapacidades auditivas y del habla en México [1], así como a sus familiares, cuidadores, instituciones del sector salud, centros educativos y También se beneficia del creciente interés de empresas por mejorar la inclusión social y laboral de personas con discapacidades. Con un precio de venta competitivo y alianzas estratégicas con instituciones de salud y campañas de concientización, se proyecta una alta demanda, generando un retorno atractivo tanto en el ámbito social como financiero. La inversión inicial estimada es de 400,000 MXN, necesaria para la producción de las primeras unidades, el desarrollo de la aplicación móvil, campañas de marketing, y la infraestructura para la distribución y soporte técnico. Esta inversión garantizará la operación del startup durante los primeros tres años, enfocándose en la mejora continua del producto y la expansión en el mercado.

## 5.1 RINCIPALES PROBLEMAS A RESOLVER

**Dificultad para la comunicación verbal básica**. En México, aproximadamente 2.3 millones de personas viven con discapacidad auditiva [1], lo que genera desafíos significativos en su vida cotidiana, especialmente al no poder comunicarse eficientemente con los demás. Esta limitación afecta tanto su integración social como su participación en actividades diarias. La gorra propuesta busca eliminar esta barrera de comunicación al mostrar texto y reproducir audio, facilitando una interacción fluida y permitiendo que las personas se expresen sin obstáculos físicos. Esto mejoraría significativamente la calidad de vida de millones de personas, promoviendo su inclusión social y autonomía. **Discriminación laboral**. En 2022, de la población de 12 años y más con discapacidad, el 44.9% percibió que la discriminan mucho al momento de buscar empleo, mientras que el 23.3% percibió este grado de discriminación en las oficinas o servicios de gobierno [2]. La gorra permitirá a estas personas comunicarse de manera más efectiva en entrevistas y ambientes laborales, promoviendo una mayor participación social y mejorando la calidad de las relaciones personales. La mejora en el acceso al empleo puede tener un impacto económico positivo, reduciendo la dependencia de asistencia social y aumentando la productividad. **Aislamiento social y sus efectos en México**. De acuerdo con el ENADIS 2022, el 65.8% de la población de 12 años o más con discapacidad estuvo de acuerdo en que las personas con discapacidad son rechazadas por la mayoría de la gente [3], lo que a menudo lleva a sentimientos de aislamiento y problemas de salud mental, como ansiedad y depresión. La gorra, al facilitar una comunicación rápida y comprensible, podría reducir estos efectos. Esto no solo tiene beneficios psicológicos, sino que también reduce el costo económico asociado al tratamiento de trastornos mentales derivados del aislamiento. Además, el proyecto ComuniCAP contribuye directamente a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Facilita la inclusión social (ODS 10: Reducción de Desigualdades), mejora el acceso a oportunidades laborales (ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico), promueve el bienestar mental y la salud de las personas con discapacidad (ODS 3: Salud y Bienestar) [4].

## 5.2 ALTERNATIVAS QUE EXISTEN DE LA COMPETENCIA

Existen diversas tecnologías diseñadas para facilitar la comunicación de personas con problemas afónicos. Estas soluciones van desde aplicaciones móviles que leen el texto escrito en voz alta hasta dispositivos que generan voz a partir del texto ingresado. Además, existen herramientas y accesorios que detectan el movimiento de las manos para traducirlo en palabras o sonidos. Algunas de estas tecnologías incluyen aplicaciones de texto a voz, dispositivos de comunicación asistiva y sistemas de traducción de lenguaje de señas, entre otras soluciones innovadoras. Algunas de estas soluciones son:

**Google Text-to-Speech**: Es una aplicación de lectura de pantalla desarrollada por Google para su sistema operativo Android [5]. Permite que las aplicaciones lean en voz alta el texto en la pantalla, con soporte para muchos idiomas. Esta aplicación facilita la interacción en situaciones cotidianas. **Tobii Dynavox**: Es un desarrollador, fabricante y distribuidor de dispositivos generadores de voz [6]. Utiliza tecnología de seguimiento ocular para ayudar a las personas con discapacidades a seleccionar texto y convertirlo en voz. **SignAloud**: Son guantes que funcionan con sensores de posición, los cuales registran los movimientos de las manos y envían la información y los datos a un ordenador a través de Bluetooth [7]. Estos guantes capturan los movimientos de las manos y los traducen en texto o audio, ayudando a las personas sordas o mudas a comunicarse. Aunque estas tecnologías están diseñadas para personas que dominan el lenguaje de señas, no abordan la necesidad de aquellas que no pueden aprender o usar este método.

Todas estas herramientas facilitan la comunicación para personas con dificultades para expresarse verbalmente, promoviendo su inclusión en diversos sectores donde antes enfrentaban grandes barreras. Estas tecnologías brindan oportunidades que antes les eran inaccesibles, permitiéndoles participar plenamente en la sociedad y reduciendo las desigualdades que históricamente han limitado su integración.

## 5.3 CARENCIAS DE LAS ALTERNATIVAS EXISTENTES

En el mercado existen diversas soluciones para mejorar la comunicación de personas con dificultades del habla. Aunque muchas de estas alternativas permiten una comunicación efectiva en diferentes situaciones, también presentan limitaciones significativas. Entre los problemas comunes se encuentran el costo elevado y la necesidad de conocimientos técnicos para manejar los dispositivos. Las aplicaciones de texto a voz, por ejemplo, ofrecen una manera de convertir texto en audio, pero pueden ser incómodas en situaciones que requieren una respuesta rápida. Además, carecen de una interfaz visual que facilite la comunicación en entornos ruidosos o donde no se puede usar audio. Por otro lado, los dispositivos portátiles de comunicación pueden ser muy efectivos, pero suelen ser extremadamente costosos y complejos de usar, lo que los hace poco prácticos para el uso diario. Recientemente, han surgido tecnologías basadas en inteligencia artificial y dispositivos para traducir el lenguaje de señas. Sin embargo, estas soluciones requieren que los usuarios conozcan el lenguaje de señas, lo cual no es siempre factible para todos. Además, la precisión de la traducción automática del lenguaje de señas aún es limitada y este no es universal, lo que puede llevar a malentendidos. Se puede observar que, aunque hay tecnologías que abordan algunos aspectos de la comunicación para personas con dificultades del habla, estas soluciones suelen ser costosas, complejas y dependen de dispositivos móviles que no siempre son prácticos.

## 

## 5.4 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

La solución propuesta para abordar las carencias del mercado es ofrecer un accesorio que cubra la necesidad de comunicación de personas con discapacidades del habla, especialmente en entornos ruidosos o cuando sea necesario comunicarse con varias personas al mismo tiempo. Este accesorio, controlado a través de una aplicación móvil, permitirá gestionar de manera eficiente los eventos de comunicación a un precio mucho más accesible al mercado. Además, la gorra integrará un botón de pánico para emergencias, brindando mayor seguridad al usuario y facilitando la interacción en situaciones críticas.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Ilustración 5.1 Gorra Prototipo

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

Ilustración 5.2 Apk Prototipo

## 5.5 AUTENTICIDAD DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

**Integración de tecnología adaptable y personalizable**: La gorra que proponemos no solo integra una interfaz visual y auditiva, sino que también puede adaptarse a diferentes entornos y necesidades específicas del usuario. Esto no está presente en muchos dispositivos actuales, que suelen ofrecer solo una de estas formas de comunicación. Además, la capacidad de ser controlada por una aplicación móvil la convierte en una solución altamente funcional en múltiples situaciones, ya sea en entornos ruidosos o silenciosos. **Botón de pánico incorporado**: Un elemento clave que hace que nuestra solución sea única es la utilidad de un botón de pánico, que permite al usuario solicitar ayuda en situaciones de emergencia. **Coste accesible y facilidad de uso**: A diferencia de muchos dispositivos de comunicación que son costosos y requieren conocimientos técnicos avanzados para su uso, nuestra gorra está diseñada para ser asequible y fácil de utilizar, lo que aumenta su accesibilidad para una mayor parte de la población.

**Barreras de entrada**: **Patentes**: Nuestro diseño innovador, en particular la integración de un botón de pánico junto con el sistema de visualización y generación de voz está en proceso de ser patentado. Esto dificultará que competidores copien o reproduzcan nuestra tecnología sin infringir los derechos de propiedad intelectual. **Propiedad intelectual sobre el software**: La aplicación móvil que controla las funciones de la gorra está protegida bajo derechos de autor, lo que asegura que la interfaz y el código no puedan ser replicados sin permiso. **Licencias exclusivas**: Estamos en negociaciones para obtener licencias exclusivas sobre ciertos componentes tecnológicos avanzados, lo que nos permitiría tener una ventaja competitiva sobre otras soluciones del mercado [8].

**Plan para proteger la idea**: **Registro de patente**: El diseño y las funciones clave de la gorra están siendo protegidos a través de solicitudes de patentes, tanto a nivel nacional como internacional. **Derechos de autor y marcas registradas**: Registraremos tanto el software como la marca del producto, asegurando que nuestro nombre, logo y elementos de diseño no puedan ser usados sin autorización. **Colaboraciones estratégicas**: Hemos iniciado conversaciones con instituciones sin fines de lucro y empresas del sector salud para firmar acuerdos de distribución exclusiva, asegurando que nuestras gorras lleguen a los consumidores a través de canales de confianza y con soporte adecuado.

## 5.6 DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

**Venta directa del producto**. La comercialización se plantea como un producto de tecnología asistiva, con precios ajustados en función de la calidad, el diseño y las tecnologías incluidas en la gorra, lo que permite ofrecer opciones de mayor valor. Las ventas se realizarían a través de acuerdos con empresas de distribución, como tiendas de productos médicos, plataformas como Amazon o tiendas especializadas en tecnología accesible. **Asociaciones con instituciones sin fines de lucro del sector salud**. Colaboraciones con hospitales, clínicas y centros de rehabilitación enfocados en personas con discapacidades del habla permitirían una mayor distribución del producto. Estas asociaciones podrían generar ingresos mediante donaciones de entidades gubernamentales, fundaciones o a través de programas de responsabilidad social de empresas interesadas en promover la inclusión y accesibilidad. **Crowdfunding y donaciones**. Se puede lanzar una campaña en plataformas como Kickstarter para recaudar fondos destinados a producir las primeras unidades del producto y financiar la operación inicial de la empresa. A cambio, los donantes recibirían beneficios como descuentos, según el nivel de su apoyo.

Además, tal como se mencionó previamente en la presentación del proyecto, el financiamiento también puede lograrse a través de alianzas estratégicas con empresas interesadas o afiliadas a sectores con objetivos similares. Fundaciones como la Fundación Carlos Slim, que financian proyectos tanto en el ámbito de la salud como en el tecnológico [9], podrían patrocinar la producción de las gorras, creando una colaboración mutuamente beneficiosa para ambas partes.

## 5.7 PERFIL DE LOS CLIENTES POTENCIALES

Los principales clientes potenciales son personas con **discapacidades del habla**, incluidas aquellas que son sordomudas. Este segmento abarca a personas de todas las edades, desde niños en las primeras etapas de su desarrollo comunicativo hasta personas de edad avanzada, quienes conforman uno de los sectores más numerosos de la población con discapacidades. En México, se estima que hay cerca de 300,000 personas que enfrentan problemas relacionados con el habla [10].

Sin embargo, los beneficios del producto no se limitan solo a las personas con discapacidad. También impacta positivamente a sus **familiares y cuidadores**, quienes suelen estar altamente motivados por adquirir productos que faciliten la comunicación y seguridad de sus seres queridos en su vida cotidiana. Además**, instituciones y organizaciones gubernamentales del sector salud** representan otro grupo clave de clientes potenciales. Estas entidades podrían implementar programas sociales que incluyan la adquisición del producto para mejorar la calidad de vida de sus pacientes.

Por último, los **centros educativos y las empresas con programas de inclusión laboral** son también segmentos atractivos. Escuelas y centros educativos podrían usar el producto para facilitar la comunicación y el aprendizaje de estudiantes con discapacidades desde temprana edad. A su vez, las empresas, cada vez más comprometidas con la inclusión, podrían adquirir el producto para integrar a personas con discapacidades en sus equipos, brindándoles mayores oportunidades laborales y eliminando barreras comunicativas.

## 5.8 FORMA DE MANTENER CONTACTO CON LOS CLIENTE

La principal estrategia para llegar a nuestros clientes será a través de medios digitales, centrándonos en redes sociales como **Facebook, Instagram, y YouTube**, donde el contenido se enfocará en **videos explicativos y demostraciones del producto**. Además, se desarrollará una **página web oficial**, que incluirá detalles completos del producto, casos de uso, una tienda en línea y una sección de donaciones. Esta página servirá como una plataforma para atender de manera organizada a los clientes y gestionar las solicitudes eficientemente. En paralelo, se aprovecharán medios tradicionales como **publicidad impresa** en hospitales y clínicas, y **anuncios en televisión** orientados a un público adulto mayor, que suele consumir estos medios con mayor frecuencia.

Para publicitar el producto, implementaremos una **campaña de concientización** que destaque el problema de las personas con discapacidades del habla y presente la gorra asistiva como una solución innovadora. Esto se complementará con una **campaña de preventa** ofreciendo descuentos a los primeros usuarios y estableciendo colaboraciones con organizaciones y empresas enfocadas en este sector de la población.

En cuanto a la **estrategia de ventas y exposición**, se utilizará una **distribución directa** a través de marketplaces como Amazon y tiendas especializadas en tecnología asistiva. Se buscarán acuerdos con tiendas de tecnología médica y se establecerán alianzas con ONGs y gobiernos, permitiendo que la gorra sea incluida en programas de inclusión social y de apoyo a personas con discapacidades.

Se estima que, para llevar a cabo estas acciones y campañas de mercadeo y ventas, se destinará aproximadamente un **30% del presupuesto** disponible.

## 5.9 ESTRUCTURA DE COSTOS

Para los costos iniciales de la realización del proyecto en un período estimado de 3 años, se consideraron diversos aspectos y un total de 1,455,000.00 MXN. Primero, se necesitará adquirir equipos y materiales para el desarrollo de las primeras unidades de producción de las gorras asistidas, junto con otros dispositivos relacionados. También se contemplaron los gastos asociados a la inversión y desarrollo, así como las pruebas de usuarios. Adicionalmente, en la estimación de los primeros 3 años de operación, se incluyeron la renta de oficinas, los salarios del personal administrativo y técnico, el marketing y la publicidad, la distribución y logística, el soporte técnico y la atención al cliente, así como el software y la tecnología a implementar.

Entre estos aspectos, destaca que la producción y el desarrollo de la gorra constituirán una de las partidas más significativas en términos de gastos. Asimismo, el marketing y la publicidad jugarán un papel crucial en el avance del proyecto, dado que es fundamental crear conciencia y generar una alta demanda en el mercado. También será importante considerar el personal necesario para llevar a cabo estas iniciativas de manera efectiva.

Tabla 5.1 Estimación de Gatos (2024-2026)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Categoría | Descripción | 2024 | 2025 | 2026 | Costo Total |
| Compra de equipo y materiales | Producción de primeras unidades de gorras asistidas, pantallas, bocinas, y desarrollo de la app móvil | 200,000 | 100,000 | 50,000 | $350,000.00 |
| Gastos de Investigación y Desarrollo | Inversión en la mejora continua del producto y la implementación de nuevas funcionalidades | 50,000 | 75,000 | 0 | $125,000.00 |
| Prototipos y pruebas de usuarios | Prototipos iniciales y pruebas con usuarios para validar el diseño final | 50,000 | 25,000 | 0 | $75,000.00 |
| Renta de oficinas o locales | Alquiler de oficinas administrativas y puntos de distribución | 30,000 | 50,000 | 50,000 | $130,000.00 |
| Nómina administrativa y técnica | Salarios de desarrolladores, personal de ventas y soporte técnico | 50,000 | 75,000 | 100,000 | $225,000.00 |
| Marketing y publicidad | Campañas de marketing digital y tradicional, incluyendo publicidad impresa y en TV | 20,000 | 60,000 | 120,000 | $200,000.00 |
| Distribución y logística | Gastos de distribución, almacenaje y manejo de inventario | 0 | 50,000 | 100,000 | $150,000.00 |
| Soporte técnico y atención al cliente | Plataforma de atención al cliente y soporte técnico post-venta | 0 | 25,000 | 50,000 | $75,000.00 |
| Inversión en tecnología y software | Mantenimiento y actualización de la app móvil, gestión de servidores y licencias tecnológicas | 25,000 | 50,000 | 50,000 | $125,000.00 |

## 5.10 ESTIMADO DE GANANCIAS

La estrategia para financiar el proyecto de las gorras asistivas se basa en una combinación de ventas directas, aportaciones, donaciones, grants y alianzas estratégicas. Las ventas directas serán una fuente clave de ingresos, enfocándose en la comercialización del producto a través de marketplaces en línea como Amazon, así como en tiendas especializadas en productos para personas con discapacidades. Además, buscaremos asociaciones con instituciones del sector salud, como hospitales y clínicas, para introducir el producto en programas de asistencia y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Con opciones de venta ajustadas a distintos niveles de ingreso, el producto será accesible tanto para individuos como para grandes organizaciones.

Adicionalmente, se lanzarán campañas de crowdfunding en plataformas como Kickstarter, junto con la búsqueda de donaciones de fundaciones como la Fundación Carlos Slim, que promueven la inclusión social. También se solicitarán grants de entidades como CONACYT y otras organizaciones internacionales que apoyen la innovación tecnológica y proyectos de impacto social. Finalmente, las alianzas estratégicas con ONGs y empresas de tecnología fortalecerán la distribución del producto y permitirán la incorporación de nuevas funcionalidades, asegurando que las gorras asistivas lleguen a quienes más las necesitan, mientras se impulsa el crecimiento sostenible del proyecto a largo plazo.

Tabla 5.2 Estimación de Ganancias (2024-2026)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Producto o Servicio | Precio Unitario de Venta | Cantidad Estimada de Venta (Año 1 - 2024) | Cantidad Estimada de Venta (Año 2 - 2025) | Cantidad Estimada de Venta (Año 3 - 2026) |
| Ventas Directas | 700 – 1,000 | 0 | 200,000 | 400,000 |
| Aportaciones y Donaciones |  | 100,000 | 150,000 | 200,000 |
| Grants y Apoyos |  | 20,000 | 20,000 | 20,000 |
| Alianzas Estratégicas (Contratos) |  | 200,000 | 300,000 | 400,000 |
| Total |  | $320,000.00 | $670,000.00 | $1,020,000.00 |

## 5.11 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

En este proyecto, los roles se asignarán de manera que cada miembro del equipo pueda aprovechar al máximo sus habilidades, asegurando una gestión eficiente y alineada con la visión del proyecto, con el objetivo de garantizar su éxito.

|  |  |
| --- | --- |
| No hay ninguna descripción de la foto disponible.  Kevin Hans Juarez Pérez asumirá el rol de CEO, siendo responsable de la administración de los procesos y el rendimiento general de la empresa. Gracias a sus habilidades organizativas, su capacidad para tomar decisiones estratégicas y su liderazgo, jugará un papel crucial en la dirección de las operaciones y en asegurar el éxito a largo plazo de la empresa. | Foto en blanco y negro de un hombre con lentes en la boca  Descripción generada automáticamente con confianza media  Alef David Esparza Díaz será el COO, supervisando y coordinando las operaciones diarias de la empresa. Su visión clara sobre el desarrollo de la gorra asistiva le permitirá garantizar que todos los procesos se ejecuten de manera eficiente y efectiva, enfocándose en la gestión y optimización de las actividades operativas. |
| No hay ninguna descripción de la foto disponible.  Emanuel Tolentino Santander ocupará el puesto de CFO, encargado de supervisar todas las operaciones financieras de la empresa. Su responsabilidad incluirá la planificación financiera a futuro, así como la supervisión del presupuesto y los informes contables. Gracias a sus sólidos conocimientos en finanzas y su dominio de herramientas como Excel, podrá garantizar la estabilidad económica de la empresa. | No hay ninguna descripción de la foto disponible.  Ángel Eduardo Lugo López será el CMO, encargado de desarrollar y supervisar las estrategias de marketing y publicidad. Su experiencia en ventas en línea a través de plataformas como Amazon, Mercado Libre y Facebook Marketplace, junto con su habilidad para comunicarse de manera efectiva con los clientes, será clave para posicionar y vender el producto. Su enfoque en la promoción asegurará que la gorra asistiva llegue al público adecuado y se consolide en el mercado. |

## 5.12 CONSEJO DE ASESORES

Para llevar a cabo este proyecto de manera eficiente, será indispensable contar con la asesoría de profesionales especializados que posean un amplio conocimiento en áreas fundamentales como la integración de componentes, la documentación técnica y el desarrollo de software. Estos expertos desempeñarán un papel crucial en la creación de un producto sólido y funcional.

En el área de documentación, José Luis Aguilar Gómez será el asesor. Su función consistirá en asegurar que todos los aspectos del proyecto estén debidamente registrados y organizados, desde los procedimientos técnicos hasta los detalles de cumplimiento normativo y regulatorio. Una adecuada documentación no solo garantiza que el proyecto se desarrolle conforme a las regulaciones, sino que también facilitará futuras mejoras y la producción en escala del producto.

Germán Godínez Cardoza, por su parte, será el asesor de la integración de los componentes electrónicos. Su experiencia será clave para diseñar y ensamblar los dispositivos electrónicos que harán posible las funcionalidades de la gorra. Estos componentes permitirán el correcto funcionamiento de las bocinas, la pantalla y los sistemas de comunicación, asegurando que el producto sea tanto eficiente como fiable en su desempeño.

Un hombre con lentes y corbata

Descripción generada automáticamenteCesar Axel Alvares Gómez será el responsable de asesorar el proyecto en el especto del desarrollo del software que controlará la gorra. Su experiencia de 5 años en programación móvil será crucial para la creación de una aplicación móvil intuitiva y funcional que permita a los usuarios gestionar las diferentes características de la gorra, como el envío de texto a la pantalla o la activación de las bocinas. El software será la pieza clave que unirá todos los componentes, ofreciendo una experiencia de usuario sencilla y eficiente.

## 5.13 MAPA DE HITOS DEL PROYECTO ComuniCAP

El presente mapa de hitos describe las actividades clave que se llevarán a cabo durante los próximos 2 a 3 años para el desarrollo y expansión del proyecto "GORRAS QUE FACILITAN LA COMUNICACIÓN CON PERSONAS CON DISCAPACIDAD COMUNICATIVA", también conocido como ComuniCAP. Estos hitos son eventos críticos que aseguran el avance del proyecto desde la fase inicial de desarrollo del prototipo hasta la comercialización y consolidación del producto en el mercado. Cada uno de los hitos ha sido diseñado para garantizar la continuidad y sostenibilidad del proyecto, permitiendo que la solución llegue de manera efectiva a quienes más lo necesitan.

Ilustración 5.3 Mapa Hitos

## 5.14 PUNTOS PRINCIPALES DEL PROYECTO

La empresa se enfoca en desarrollar una solución innovadora que busca mejorar la calidad de vida de las personas que, día a día, enfrentan dificultades para comunicarse debido a problemas del habla o auditivos. A través de la gorra asistiva, se ofrece una herramienta única que facilita la comunicación y la seguridad de quienes enfrentan estas barreras. Este proyecto no solo impacta directamente a las personas con discapacidad, sino también a sus familias, cuidadores, ciudadanos, trabajadores, así como a las empresas e instituciones que los apoyan.

En México, más de 2.3 millones de personas viven con discapacidades auditivas o del habla, lo que representa un mercado significativo para este tipo de productos. Además, el creciente interés en la inclusión social y laboral refuerza la importancia de este proyecto y su potencial en el mercado. La gorra asistiva integra una pantalla frontal, bocinas laterales y un software móvil, permitiendo que los usuarios se comuniquen de manera efectiva, incluso en entornos ruidosos o en presencia de grandes multitudes. Con una inversión inicial estimada en 400,000 MXN, distribuida en costos de producción, desarrollo, marketing, distribución y personal clave, la estructura de costos está diseñada para maximizar el retorno tanto social como económico, siendo fundamental para el desarrollo y el lanzamiento de las primeras unidades.

Nuestro producto tiene el potencial de generar un impacto social positivo a gran escala, al mismo tiempo que representa una oportunidad financiera atractiva para los inversores interesados en apoyar iniciativas de tecnología asistiva e inclusión. Invitamos a los inversionistas, fundaciones y empresas comprometidas con la accesibilidad y la responsabilidad social a unirse a este proyecto, ayudándonos a transformar la vida de miles de personas. El apoyo no solo será clave para el éxito de este startup, sino que también permitirá mejorar la calidad de vida de personas que enfrentan desafíos de comunicación diariamente. ¡Juntos podemos construir un futuro más inclusivo y accesible!

# **CAPITULO 10. REFERENCIAS**

[1] De Salud, S. (s. f.). *530. Con discapacidad auditiva, 2.3 millones de personas: Instituto Nacional de Rehabilitación*. gob.mx. <https://www.gob.mx/salud/prensa/530-con-discapacidad-auditiva-2-3-millones-de-personas-instituto-nacional-de-rehabilitacion?idiom=es#:~:text=28%20de%20noviembre%2C%20D%C3%ADa%20Nacional,ciento%20son%20ni%C3%B1as%20y%20ni%C3%B1os>.

[2] *Encuesta Nacional sobre Discriminacion ENADIS 2022*. (2023, 17 noviembre). Inegi. Recuperado 25 de septiembre de 2024, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadis/2022/doc/enadis2022\_resultados.pdf

(*Encuesta Nacional Sobre Discriminacion ENADIS 2022*, 2023, p. 69)

[3] *Encuesta Nacional sobre Discriminacion ENADIS 2022*. (2023, 17 noviembre). Inegi. Recuperado 25 de septiembre de 2024, de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enadis/2022/doc/enadis2022_resultados.pdf>

(*Encuesta Nacional Sobre Discriminacion ENADIS 2022*, 2023, p. 67)

[4] Gamez, M. J. (2022, 24 mayo). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible - Desarrollo Sostenible*. Desarrollo Sostenible. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

[5] Wikipedia contributors. (2024, 17 septiembre). *Speech recognition & Synthesis*. Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Speech_Recognition_%26_Synthesis>

[6] Wikipedia contributors. (2024a, junio 9). *DynaVox*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/DynaVox

[7] Biofile. (2018, 28 junio). SignAloud, guantes que traducen el lenguaje de señas a voz y texto. *Medium*. <https://blog.biofile.com.co/signaloud-guantes-que-traducen-el-lenguaje-de-se%C3%B1as-a-voz-y-texto-2352d15deff0>

*[8]¿Cuál es la diferencia entre licencias exclusivas y no exclusivas?* (2023, octubre 31). Linkedin.com; www.linkedin.com. https://es.linkedin.com/advice/0/what-difference-between-exclusive-non-exclusive-ljs9f?lang=es

[9] *Desarrollo Económico - Fundación Carlos Slim*. (2023, 27 abril). Fundación Carlos Slim. <https://fundacioncarlosslim.org/desarrollo-econonico/#:~:text=Desde%20su%20creaci%C3%B3n%2C%20la%20Fundaci%C3%B3n,cultural%20Atrio%20de%20San%20Francisco>.

*[10] En México, viven casi 300 mil personas sordas: INEGI | Comisión Nacional de los Derechos Humanos - México. (s. f.).* <https://www.cndh.org.mx/video/en-mexico-viven-casi-300-mil-personas-sordas-inegi#:~:text=En%20M%C3%A9xico%2C%20viven%20casi%20300,de%20los%20Derechos%20Humanos%20-%20M%C3%A9xico>