

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2378>

## Aplicación móvil en apoyo a la comunicación verbal para jóvenes con discapacidad intelectual

Mobile application to support verbal communication for young people with intellectual disabilities

**Francisco Javier Martínez**

M22TE0023@teziutlan.tecnm.mx  
<https://orcid.org/0009-0004-3879-6101>  
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán  
Teziutlán – México

**Raúl Mora**

raul.mr@teziutlan.tecnm.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-1428-8901>  
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán  
Teziutlán– México

**Adriana Pérez López**

adriana.pl@teziutlan.tecnm.mx  
<https://orcid.org/0000-0003-3712-400X>  
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán  
Teziutlán – México

**Naty Rodríguez Ventura**

Naty.rv@teziutlan.tecnm.mx  
<https://orcid.org/0009-0007-5976-4418>  
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán  
Teziutlán– México

Artículo recibido: 01 de julio de 2024. Aceptado para publicación: 16 de julio de 2024.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo describir la aplicación móvil diseñada para apoyar la comunicación verbal de jóvenes con discapacidad intelectual. La aplicación tiene como fin facilitar la interacción de estos individuos con su entorno y mejorar su calidad de vida. La aplicación funciona registrando todas las interacciones del usuario con la misma. Este registro permite analizar las áreas de oportunidad para el aprendizaje del joven. Además, mediante el análisis de las palabras e imágenes utilizadas por el usuario, se puede identificar la emoción predominante en su día a día. Para el desarrollo de la aplicación se emplearon diversas herramientas tecnológicas de vanguardia, incluyendo a Dart como lenguaje de programación predominante, herramientas de desarrollo como lo son Flutter y Visual Studio, y Herramientas de bases de datos como lo es Firebase Database y MySQL. La aplicación ha demostrado cumplir satisfactoriamente con su objetivo principal, así como la recopilación de datos para brindar apoyo en las áreas de oportunidad para el aprendizaje y la identificación de emociones de los jóvenes con discapacidad intelectual. Las pruebas de funcionamiento realizadas arrojaron resultados positivos, evidenciando la efectividad de la herramienta en el logro de sus propósitos.

**Palabras clave:** discapacidad intelectual, comunicación verbal, tecnología asistida, aprendizaje, emociones

## Abstract

The objective of this work is to describe a web application designed to support the verbal communication of young people with intellectual disabilities. The purpose of the application is to facilitate the interaction of these individuals with their environment and improve their quality of life. The application works by recording all the user's interactions with it. This record allows us to analyze the areas of opportunity for young people's learning. Furthermore, by analyzing the words and images used by the user, the predominant emotion in their daily life can be identified. Various cutting-edge technological tools were used to develop the application, including Dart as the predominant programming language, development tools such as Flutter and Visual Studio, and database tools such as Firebase Database. The application has proven to successfully fulfill its main objective, which is to collect data and provide support in areas of opportunity for learning and the identification of emotions of young people with intellectual disabilities. The functional tests carried out yielded positive results, evidencing the effectiveness of the tool in achieving its purposes.

**Keywords:** intellectual disability, verbal communication, assistive technology, learning, emotions

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Martínez, F. J., Mora, R., Pérez López, A., & Rodríguez Ventura, N. (2024). Aplicación móvil en apoyo a la comunicación verbal para jóvenes con discapacidad intelectual. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 1836 – 1856.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2378>

## **INTRODUCCIÓN**

La discapacidad intelectual (DI) se caracteriza por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y las habilidades adaptativas, que se manifiestan durante el período de desarrollo. Estas limitaciones afectan el razonamiento, el aprendizaje, la resolución de problemas y las habilidades sociales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), hasta el año 2023, 1.300 millones de personas experimentaron alguna forma de discapacidad, y aproximadamente el 2% de la población mundial padecía una discapacidad intelectual.

Las causas de la DI son diversas e incluyen: factores genéticos como el Síndrome de Down o anomalías cromosómicas; por complicaciones durante el embarazo o el parto, Prematuridad, hipoxia, infecciones cerebrales, exposición a sustancias tóxicas o lesiones cerebrales traumáticas como accidentes o golpes en la cabeza.

La DI puede afectar diferentes aspectos de la vida de una persona, incluyendo el rendimiento académico y dificultades en el aprendizaje, oportunidades educativas y laborales, dificultades para expresarse y comprender a los demás, así como exclusión y discriminación en la comunidad.

Las herramientas digitales han revolucionado la forma de vivir, ofreciendo soluciones para diversas necesidades cotidianas. En el ámbito educativo, estas herramientas presentan un gran potencial para optimizar el aprendizaje, especialmente en el área de la comunicación verbal para jóvenes con discapacidad intelectual.

Tras un análisis exhaustivo, se identificó una oportunidad significativa para aprovechar al máximo el potencial de las herramientas digitales y tecnológicas en el desarrollo de la educación verbal para jóvenes con discapacidad intelectual. Las investigaciones realizadas revelaron la ausencia de una herramienta específica que se enfoque en el desarrollo óptimo del habla en este grupo poblacional.

Si bien existen aplicaciones relacionadas con el habla, como "Háblalo"[1] (que permite pedir ayuda en caso de emergencia convirtiendo el audio a texto), "ABC Autismo" [2] (que ofrece estadísticas sobre la interacción del usuario) y "Signary" [3] (que facilita la búsqueda de palabras y signos de lenguaje de señas), estas herramientas no están diseñadas específicamente para el desarrollo verbal de jóvenes con discapacidad intelectual.

En respuesta a esta necesidad, como propuesta innovadora se ha desarrollado una aplicación que ofrece un chat adaptado, dinámico y amigable, diseñado para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios con discapacidad intelectual. Una de las actividades principales de la aplicación es la asociación de palabras con imágenes de objetos, permitiendo la memorización y asociación con palabras, sentimientos o acciones.

La aplicación presenta diversos beneficios en su modo de funcionamiento, principalmente en lo que respecta al aprendizaje de usuarios con discapacidad intelectual, la aplicación facilita el aprendizaje de nuevas palabras y la ampliación del vocabulario existente, mejora la comunicación permitiendo a los usuarios interactuar con personas de su entorno de manera efectiva, mejorando sus habilidades comunicativas.

La aplicación utiliza elementos para captar la atención de los usuarios y mantener su interés durante el aprendizaje fortaleciendo el vocabulario a través de actividades interactivas y repetitivas.

## **METODOLOGÍA**

El presente proyecto emplea una metodología de investigación mixta, la cual combina el análisis de datos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más profunda del problema y las necesidades de los usuarios.

Para conocer los resultados cualitativos, se realizaron entrevistas y encuestas a los padres y/o tutores, después de que estos observan la forma en que los jóvenes interactúan con la aplicación móvil. A través de la recopilación de datos estadísticos sobre el progreso de los usuarios en su aprendizaje, utilizando métricas como el número de palabras utilizadas correctamente, la complejidad de las frases y la fluidez del habla, se obtuvo el análisis cuantitativo.

### **Determinación de población y muestra**

En la escuela CAED – CBTIS #44 de Teziutlán, Puebla, se encuentran 50 estudiantes con discapacidad intelectual. Tomando como base este grupo específico, se propone desarrollar un modelo de muestreo para una población finita dentro de la misma institución educativa. Para ello, se empleará el método de "muestra de poblaciones finitas" y se calculará:

$n$  = Tamaño de la muestra (21)

$z$  = Nivel de confianza deseado (95%)

$p$  = Proporción de la población con la característica deseada (.5)

$q$  = Proporción de la población sin la característica deseada (0.95)

$e$  = Nivel de Error dispuesto a cometer (0.05)

$N$  = Tamaño de la población (19.96) redondeado (20)

Utilizando el método estadístico de "Tamaño de Muestra con Población Finita" y considerando los parámetros estadísticos establecidos.

### **Figura 1**

*Desglose de la fórmula*

$$n = \frac{21 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot (21 - 1) + 3.8416 \cdot 0.25}$$

**Figura 2**

Resultado de la fórmula

$$n = \frac{21 \cdot 0.9604}{0.0025 \cdot 20 + 0.9604}$$

$$n = \frac{20.1684}{0.05 + 0.9604}$$

$$n = \frac{20.1684}{1.0104}$$

$$n \approx 19.96$$

**Instrumento de recolección de datos**

Se realizó un cuestionario dividido en 4 secciones, en el cual se incluyeron preguntas para conocer datos tecnológicos, culturales y el impacto del uso de la aplicación para los jóvenes con discapacidad intelectual, como se muestra en las figuras X y Y.

**Cuestionario de datos generales**

**Tabla 1**

¿Cuál es el tipo de dispositivo que habitualmente utiliza su hijo o tutorado?

Categoría	Tipo de dispositivo	Porcentaje
I	Computadoras Mac/cotidianas	
II	Dispositivos Android (motorola, Samsung, ZTE, etc)	
III	Dispositivos IOS (iPhone)	

**Cuestionario de datos específicos (aspectos tecnológicos)**

En una escala nominal de menor a mayor, donde el número 5 es considerado totalmente de acuerdo y el número 1 es considerado totalmente en desacuerdo, contestar de acuerdo con el nivel de conocimiento que posee en relación con el cuestionamiento de cada pregunta.

**Tabla 2**

Cuestionario de datos específicos

<b>1. ¿Sabe utilizar un teléfono celular?</b>
1) Totalmente en Desacuerdo
2) En desacuerdo
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) de Acuerdo
5) Totalmente de acuerdo
<b>2. ¿Es usted capaz de instalar una aplicación y manipular información en un teléfono celular?</b>
1) Totalmente en Desacuerdo
2) En desacuerdo
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) de Acuerdo
5) Totalmente de acuerdo
<b>Sumatoria de los aspectos tecnológicos en el uso de tecnologías de información</b>

**Tabla 3**

*Primer bloque del cuestionario: Cuestionario de datos específicos (aspectos culturales)*

<b>1. ¿Cree que a través de un teléfono celular o una computadora su hijo puede desarrollar su comunicación verbal?</b>
1) Totalmente en Desacuerdo
2) En desacuerdo
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) de Acuerdo
5) Totalmente de acuerdo
<b>2. ¿Cree usted que las enseñanzas a través de un dispositivo sean aptas para su hijo?</b>
1) Totalmente en Desacuerdo
2) En desacuerdo
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) de Acuerdo
5) Totalmente de acuerdo
<b>Sumatoria de los aspectos técnicos</b>

**Tabla 4**

*Segundo bloque del cuestionario. Cuestionario de datos específicos: aspectos finales de investigación*

<b>1. ¿Cree que a través de los 3 meses de uso de la aplicación se vio un avance significativo en la comunicación verbal de su hijo(a) y/o tutorado?</b>
1) Totalmente en Desacuerdo
2) En desacuerdo
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) de Acuerdo
5) Totalmente de acuerdo
<b>2. ¿Usaba con frecuencia la aplicación su hijo(a) o tutorado?</b>
1) Totalmente en Desacuerdo
2) En desacuerdo
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4) de Acuerdo
5) Totalmente de acuerdo
<b>3. ¿Cuántas horas al día usaba la aplicación su hijo(a) o tutorado?</b>
30 minutos – 1 hora
1 hora – 2 horas
3 horas – 4 horas
Más de 5 horas
No lo sé
<b>Sumatoria de los aspectos técnicos</b>

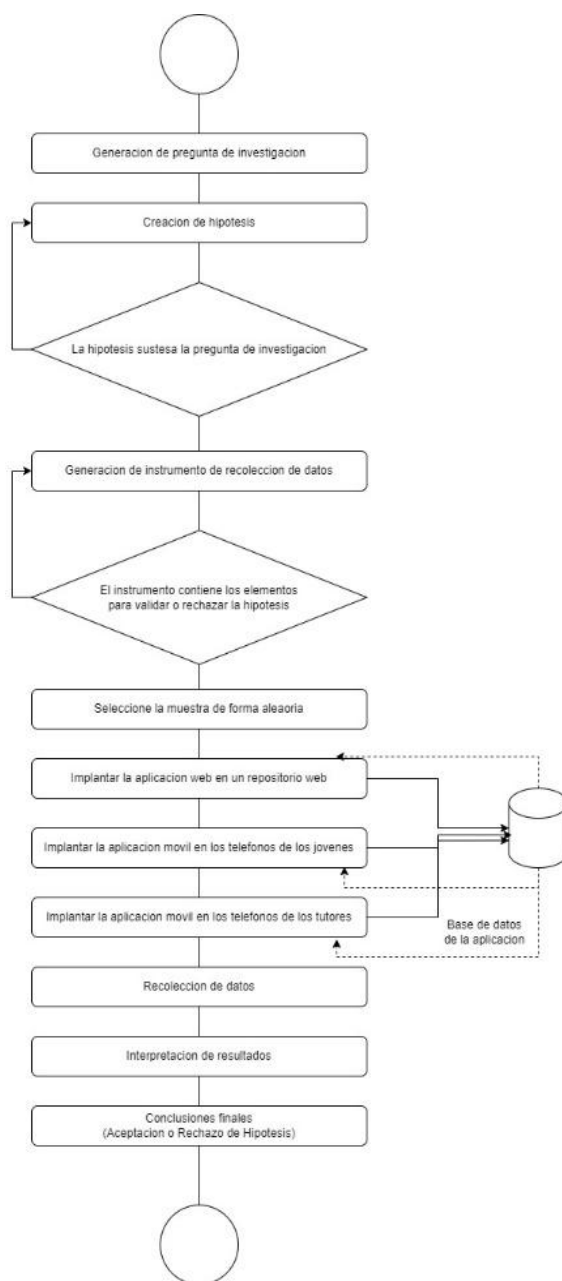
Para evaluar cuántas palabras utiliza el joven, el nivel de aprendizaje y las horas de uso que le dedicó a la aplicación, se utilizó la información almacenada en la Base de Datos de Firebase y MySQL

### Descripción de la metodología de desarrollo de software

Con respecto a la metodología de desarrollo empleada, se utilizó Object Oriented Hypermedia Design Model (OOHDM, Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos) basada en la extensión del modelo HDM (Modelo de Diseño de Hipermedia), cuyas fases son: obtención de requerimientos, diseño conceptual, diseño navegacional, diseño de interfaz abstracta y la implementación.

**Figura 3**

*Descripción de la metodología*



**Obtención de requerimientos:** El primer paso realizado en la investigación fue conocer qué es la discapacidad intelectual. En el proceso se descubrió que existe una manera de clasificarla. El Centro de Recursos para la Equidad Educativa de Navarra (CREENA) establece una clasificación de la discapacidad intelectual en cuatro niveles: leve, moderado, grave y profundo. Esta clasificación se basa en la severidad de las limitaciones cognitivas y adaptativas que presenta el individuo.

**Discapacidad intelectual leve:** Afecta aproximadamente al 85% de las personas con discapacidad intelectual. Se caracteriza por presentar limitaciones leves que pueden ser superadas con apoyo adecuado. Los individuos con este nivel suelen desarrollar habilidades de comunicación, lenguaje y autonomía personal de manera satisfactoria.

**Discapacidad intelectual moderada:** Se presenta en el 10% de la población con discapacidad intelectual. Se caracteriza por un desarrollo más lento de habilidades básicas como el habla, la alimentación y el desplazamiento autónomo. Las personas con este nivel requieren mayor apoyo y supervisión para alcanzar su máximo potencial.

**Discapacidad intelectual grave:** Representa entre el 3% y el 4% de la población con discapacidad intelectual. Se caracteriza por un estilo de aprendizaje lento o casi nulo. Los individuos con este nivel necesitan un apoyo significativo en todas las áreas de su vida, incluyendo la comunicación, el cuidado personal y las actividades sociales.

**Discapacidad intelectual profunda:** Afecta solo al 1% o 2% de las personas con discapacidad intelectual. Se caracteriza por un nivel de conciencia y desarrollo muy limitado. Las personas con este nivel presentan una comunicación escasa o nula y una autonomía muy reducida. Requieren un apoyo constante y especializado para satisfacer sus necesidades básicas.

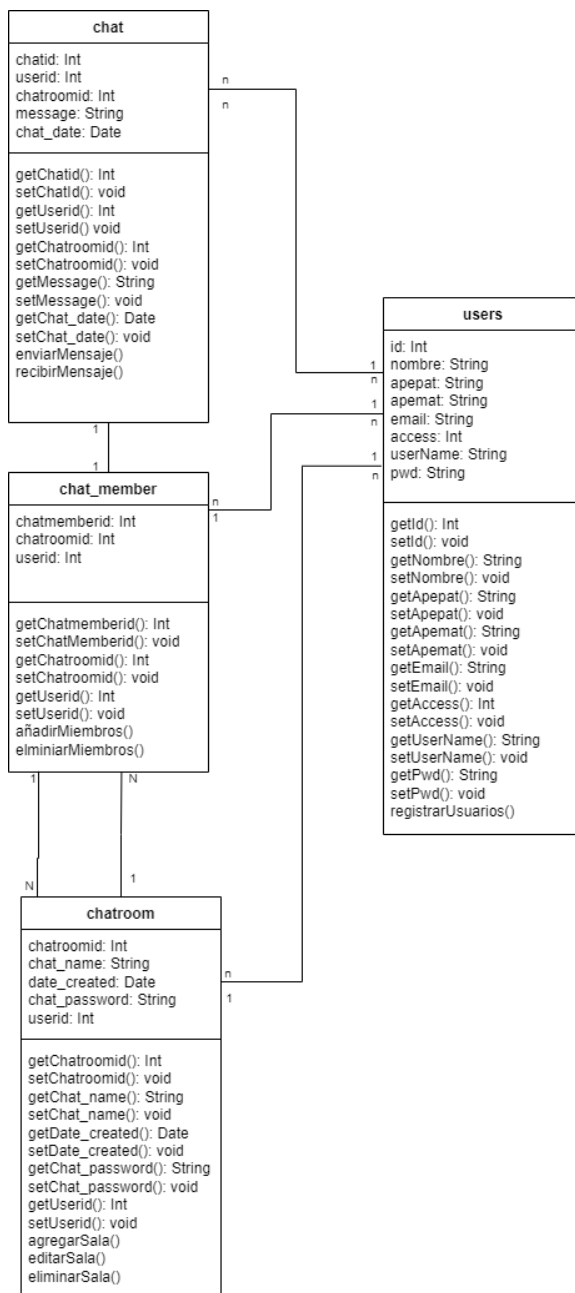
En esta fase se realiza la creación de los casos de uso de la aplicación, por lo que, en primera instancia, se divide en tres secciones que corresponden a los tres primeros niveles de discapacidad intelectual según la clasificación de CREENA. Cada nivel de la aplicación ofrece actividades y ejercicios adaptados a las necesidades específicas de los usuarios, considerando las limitaciones y habilidades individuales, lo que permite optimizar el proceso de enseñanza y garantizar una experiencia efectiva para cada usuario. A medida que los usuarios progresan en su aprendizaje y muestran resultados positivos, pueden avanzar de nivel dentro de la aplicación, permitiendo alcanzar gradualmente objetivos más complejos y desarrollar sus habilidades de manera continua.

**Diseño conceptual:** En esta parte se crea el modelo de clases de la aplicación, utilizando los casos de uso del punto uno. En esta sección se establecen las relaciones entre los usuarios y las tareas que pueden desarrollar.



Figura 4

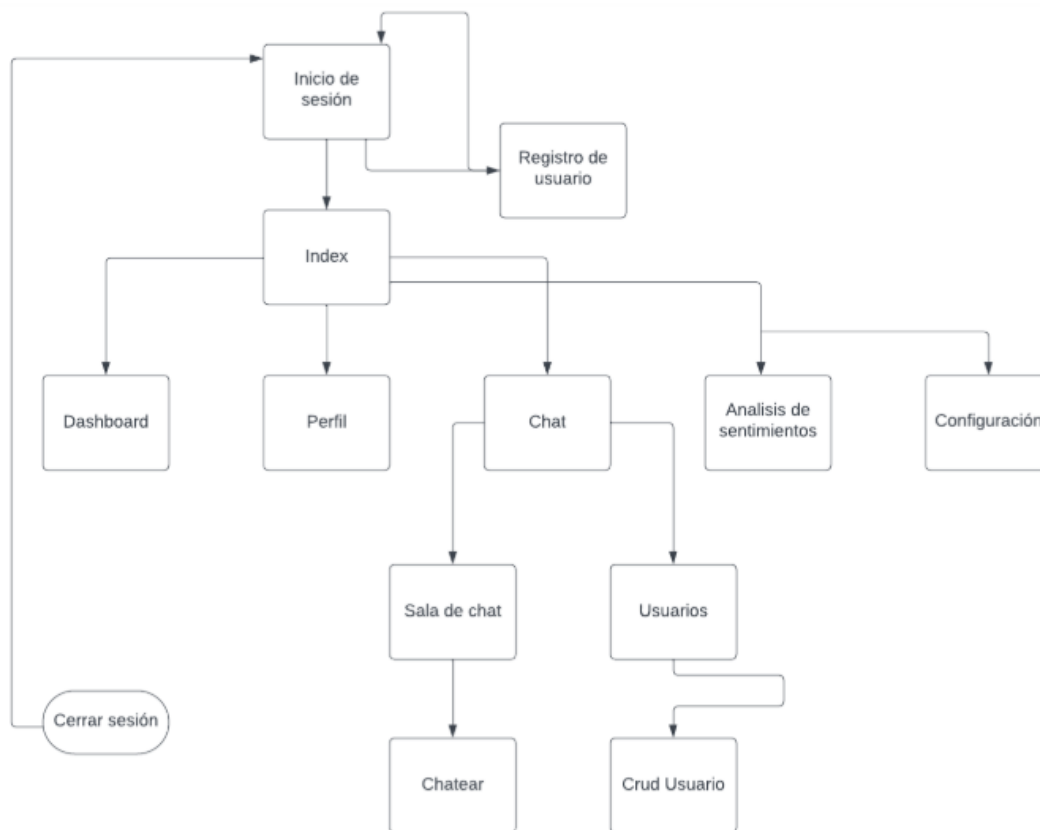
Modelo de clases



**Diseño navegacional:** Teniendo el paso 2 terminado, se diseña en esta etapa la estructura de cómo iba a navegar el usuario dentro de la aplicación y las posibles opciones que tiene para utilizar los apartados que contiene la aplicación.

Figura 5

Diagrama navegacional



**Diseño de interfaz abstracta:** En esta etapa crucial del proceso, se llevó a cabo todo el desarrollo de la interfaz, se crearon las maquetas y se definieron todos los elementos que contendría. Del mismo modo, se estableció la interacción con el usuario.

La aplicación cuenta con un mecanismo de autenticación de usuarios antes de ingresar a la misma. Este mecanismo se compone de un formulario de inicio de sesión ("Login") donde el usuario registrado introduce sus credenciales (nombre de usuario y contraseña). En caso de que el usuario no esté registrado en el sistema, se le presenta un formulario de registro donde debe proporcionar sus datos personales para crear una nueva cuenta y acceder a la aplicación.

**Figura 6**

*Login e inicio de sesión*



Una vez completado exitosamente el proceso de autenticación, el usuario accede al panel principal de la aplicación. En este panel, se muestra información estadística relevante sobre el uso de la aplicación y el progreso del aprendizaje alcanzado mediante la interacción con la misma. Además, el panel principal proporciona un menú con diversas opciones que permiten al usuario explorar las diferentes funcionalidades de la aplicación, como se ilustra en la figura 7.

**Figura 7**

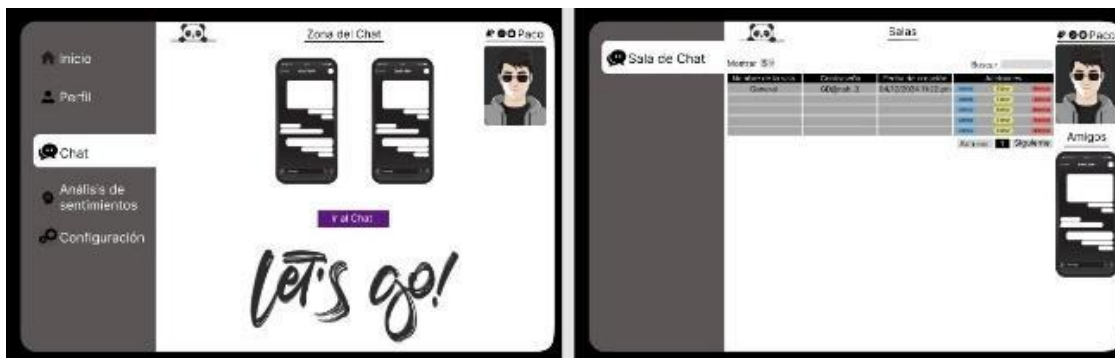
*Dashbord de la aplicación*



El área de chat de la aplicación figura 8 sirve como un espacio virtual en el que tanto jóvenes como tutores pueden interactuar y comunicarse libremente. Esta interacción puede llevarse a cabo mediante mensajes de texto o intercambio de imágenes, lo que permite una comunicación versátil y enriquecedora. La falta de restricciones de edad o roles en este espacio fomenta un ambiente inclusivo y colaborativo que favorece el intercambio de ideas y experiencias.

**Figura 9**

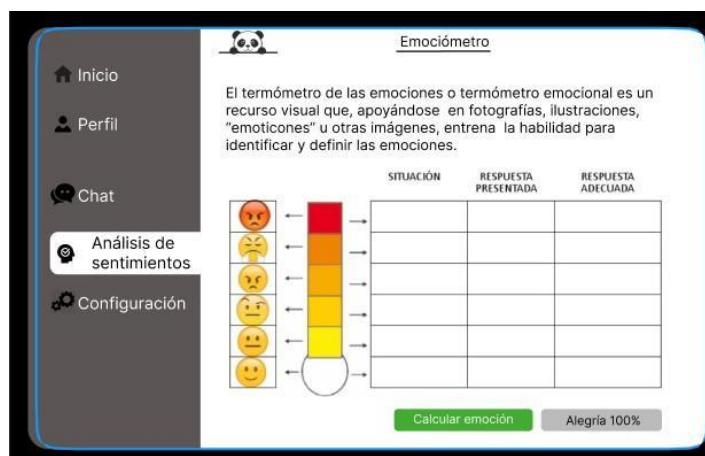
Área de chat



El análisis de sentimientos figura 9 es una herramienta esencial dentro de la aplicación, cuyo propósito es identificar y comprender la emoción predominante experimentada por el joven durante su interacción con la misma. Este análisis puede llevarse a cabo en tiempo real o en un período específico, lo que permite obtener una perspectiva valiosa sobre el estado emocional del usuario.

**Figura 10**

Análisis de sentimientos



La sección de configuración de la aplicación proporciona a los usuarios un espacio donde pueden realizar ajustes y modificaciones generales para personalizar su experiencia dentro de la misma. Esta sección incluye varias opciones que permiten a los usuarios adaptar la aplicación según sus preferencias y necesidades individuales.

**Figura 11**

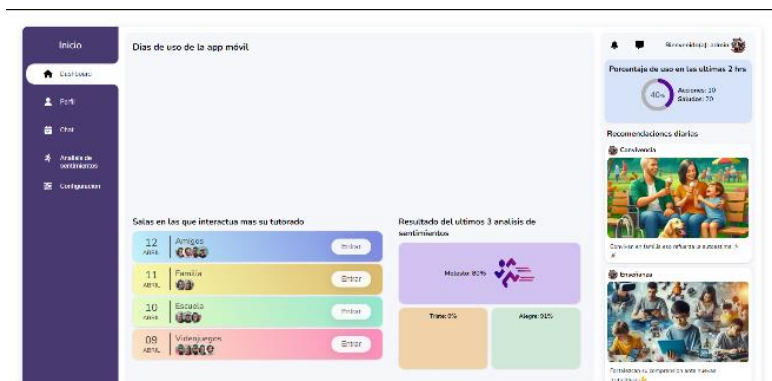
*Configuración*



**Implementación:** Finalmente, se definió el lenguaje de programación y las herramientas de desarrollo para llevar a cabo la realización de toda la aplicación. Como paso final, se realizaron las pruebas pertinentes para garantizar el óptimo funcionamiento de esta.

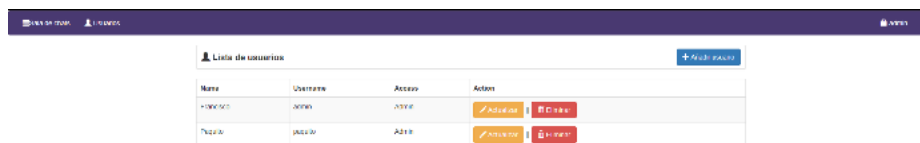
**Figura 12**

*Dashboard implementado*



**Figura 13**

*Área del chat*



**Figura 14**

*Análisis de sentimientos*



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se muestran los resultados de usar la aplicación en los jóvenes de CAED – CBTIS #44

### Análisis de datos de las encuestas

En este apartado se presenta la recopilación de datos obtenidos a partir de la línea base y la aplicación de un cuestionario a una muestra representativa de los jóvenes de la escuela CAED – CBTIS #44. Es importante destacar que los valores obtenidos son de tipo nominal y su análisis se ha enfocado en la identificación de las características específicas y necesidades particulares de los jóvenes con discapacidad. A través de estas tres encuestas aplicadas, se identificó cuantitativamente el nivel de conocimiento sobre el manejo de las TIC, evaluado en el contexto de la aplicación web.

En el gráfico 1 se representan los porcentajes de la primera pregunta. Se observa que la mayoría de los alumnos encuestados, el 90%, utilizan dispositivos Android, mientras que el 8% utiliza una computadora y el 2% no cuenta con ningún aparato disponible para el uso del software en casa.

### Gráfico 1

*¿Cuál es el tipo de dispositivo que habitualmente utiliza su hijo o tutorado?*



En la tabla 5 se mostrará el puntaje del cuestionario de aspectos tecnológicos, donde cada respuesta corresponderá a los 20 padres que contestaron el cuestionario.

**Tabla 5**

*Puntaje del cuestionario de aspectos tecnológicos*

<b>1. ¿Sabe usted utilizar un teléfono celular y computadora?</b>	
1) Totalmente en Desacuerdo	2
2) En desacuerdo	0
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3
4) de Acuerdo	0
5) Totalmente de acuerdo	15
<b>2. ¿Es usted capaz de instalar una aplicación y manipular información en un teléfono celular y computadora?</b>	
1) Totalmente en Desacuerdo	3
2) En desacuerdo	1
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	10
4) de Acuerdo	3
5) Totalmente de acuerdo	3

En resumen, se percibió que la mayoría de los padres de familia puede manipular medianamente el celular, lo que sugiere que podrían ayudar en la manipulación del software a sus hijos o tutorados.

A continuación, en la tabla se representa el cuestionario de aspectos culturales, donde se mostrará la puntuación de la pregunta.

**Tabla 6**

*Tabla de resultados cuestionario sección 2*

<b>1. ¿Cree que a través de un teléfono celular o una computadora su hijo puede desarrollar su comunicación verbal?</b>	
1) Totalmente en Desacuerdo	15
2) En desacuerdo	0
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3
4) de Acuerdo	2
5) Totalmente de acuerdo	0
<b>2. ¿Cree usted que las enseñanzas a través de un dispositivo sean aptas para su hijo?</b>	
1) Totalmente en Desacuerdo	15
2) En desacuerdo	0
3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3
4) de Acuerdo	2
5) Totalmente de acuerdo	0

### **Horas de uso de la aplicación de los jóvenes con discapacidad**

En el gráfico se representa el máximo de horas que se pretendía que los alumnos de CAED utilizaran la aplicación, y se comparará con la cantidad de horas reales que la utilizaron.

## Gráfico 2

*Gráfico de uso de la aplicación*



En el gráfico 2, se obtuvieron resultados a 3 meses, tomando en cuenta que en este periodo se sacó la suma total de horas que los alumnos pudieron ocupar la aplicación.:

**Uso predominante de 2 horas:** La mayoría de los alumnos (45%) usaron la aplicación durante 2 horas. Esto sugiere que, para casi la mitad de los usuarios, 2 horas es un tiempo cómodo o suficiente para interactuar con la aplicación en una sola sesión. Para la mayor parte de la gente, la aplicación se usó principalmente durante 2 horas, con el 45%. Esto podría indicar que casi la mitad de los usuarios se sienten satisfechos con las 2 horas, lo que sería cómodo o suficiente para completar la conexión del usuario con la aplicación en un solo intento.

**Uso significativo de 3 horas:** El 35% ha utilizado la aplicación hasta por 3 horas. Este dato significa que algunas partes importantes de los usuarios pueden encontrar alguna sugerencia de valor para usar la aplicación durante un tiempo significativo, y esto podría ser una indicación significativa de alto rendimiento o que los usuarios necesitan más tiempo para completar actividades antes de una buena conexión.

**Uso mínimo de 1 hora:** solo el 10% de las personas han usado la aplicación durante 1 hora. Este dato podría estar sugiriendo que, para obtener una experiencia inicial completa, se requiere más tiempo para la aplicación o, por el contrario, la mayoría de los usuarios poseen más tiempo disponible para hacerlo.

**Casos especiales:** hay procedimientos especiales de homologación, bajo y fuera de este, se pueden observar los usuarios que realizaron la prueba por 1.5 horas y 4 horas dos personas. A pesar de que no pertenecen a las categorías más populares, estos casos indican que hay diferencias en el uso de la aplicación y que los usuarios pueden tener distintas necesidades o estilo de vida.

De forma general, la mayoría de los usuarios utiliza la aplicación durante 2 a 3 horas, con lo que se puede asumir que esta es la cantidad de tiempo precisa que las personas necesitan para cubrir sus necesidades con el producto o realizar acciones dentro de la aplicación. La pequeña fracción de usuarios que sólo usa la aplicación durante una hora demanda que la app sea más útil o atractiva en el largo plazo. Estos datos podrían ser utilizados para mejorar este aspecto, al optimizar el contenido y funcionalidades para entre 2 y 3 horas.

### **Cambios sugeridos por los jóvenes y sus tutorados**



La aplicación a lo largo de sus pruebas ha pasado por múltiples cambios estéticos y de funcionalidad como los siguientes:

### Cambios por los jóvenes

Los cambios sugeridos fueron por parte de 10 mujeres y 3 hombres los cuales mencionaron que se usaran otro tipo de animales para las animaciones, aunque solo 13 alumnos de los 20 que nos apoyan en esta investigación sugirieron cambios de la aplicación, se tomaron en cuenta las opiniones de los 20 estudiantes para poder realizar el consenso sobre los nuevos personajes que aparecerían para las animaciones.

**Tabla 6**

*Animales propuestos*

Perros	Gatos	Perico	Tortugas	Tiburones	Osos polares	Lobo	León	Serpiente
6	4	2	2	1	1	2	1	1

**Tabla 7**

*Cálculo de Estadísticas*

No.	Animal	Operaciones	Resultados (%)
1	Perros	6/20 * 100	30
2	Gatos	4/20 * 100	20
3	Perico	2/20 * 100	10
4	Tortugas	2/20 * 100	10
5	Tiburones	1/20 * 100	5
6	Osos Polares	1/20 * 100	5
7	Lobo	2/20 * 100	10
8	León	1/20 * 100	5
9	Serpiente	1/20 * 100	5

De acuerdo con la población de estudio, los perros son el animal más querido por estos estudiantes, y los gatos les siguen de cerca. Los animales más exóticos, frecuentemente representados por tiburones, osos polares, leones y serpientes, son los menos queridos.

### Uso interno de la aplicación (jóvenes y tutores)

#### Jóvenes

Mediante el uso de la aplicación los estudiantes de CAED pudieron personalizar su aplicación, chatear con el fin de desarrollar su comunicación verbal y divertirse con las animaciones que se les proporciona al interactuar con el chat.

La aplicación cuenta con 20 verbos, 20 palabras comunes, y 20 preguntas comunes, estas fueron cuidadosamente establecidas bajo el tutoramiento de la psicóloga que acompañó arduamente en esta investigación y de las maestras responsables de los 20 estudiantes.

Estas fueron los datos que se utilizaron:

**Verbos:** Ser, estar, tener, hacer, ir, decir, poder, ver, querer, saber, llegar, pasar, beber, poner, escuchar, quedar, creer, hablar, llevar, dejar.

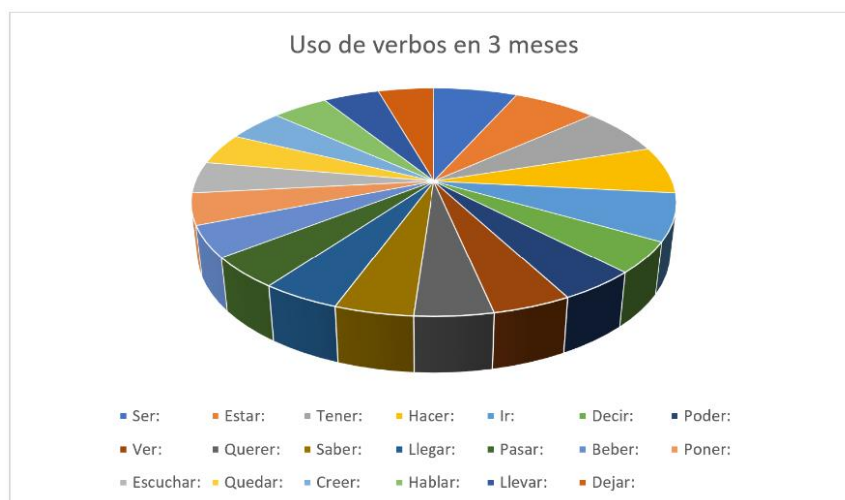
**Palabras cotidianas:** Casa, familia, escuela, amigo, tiempo, vida, día, año, niño, mujer, hombre, trabajo, cariño, mamá, papá, niña, amor, libro, agua, comida.

**Preguntas comunes:** ¿Cómo te llamas?, ¿Cuántos años tienes?, ¿Dónde vives?, ¿Qué haces?, ¿Cuál es tu comida favorita?, ¿Cuál es tu color favorito?, ¿Qué te gusta hacer?, ¿Tienes hermanos?, ¿Tu estudias?, ¿Ya comiste?, ¿Cómo estás?, ¿Qué día es hoy?, ¿Cuál es tu película favorita?, ¿Dónde estudias?, ¿Te gusta la música?, ¿Tienes mascotas?, ¿A dónde vas?, ¿Qué te parece?, ¿Te puedo ayudar?, ¿Puedes ayudarme?

En un periodo de 3 meses los jóvenes usaron la aplicación de forma regular dando como estadísticas lo siguiente

### Gráfico 3

*Resultados de verbos utilizados*



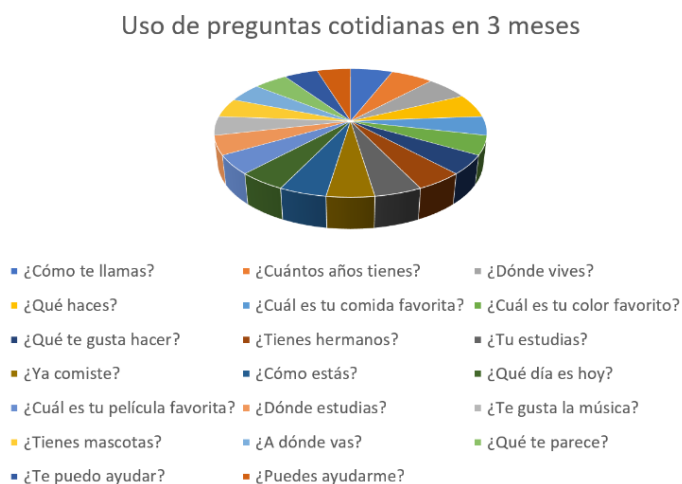
#### Gráfico 4

Uso de palabras cotidianas en 3 meses



#### Gráfico 4

Uso de preguntas cotidianas en 3 meses



El análisis de los datos obtenidos tras el uso de la aplicación marca el uso de verbos, palabras cotidianas y preguntas comunes por parte de 20 jóvenes de 12 años con discapacidad intelectual, en un periodo de 3 meses, usándola 3 horas al día proporciona una visión interesante sobre sus patrones de comunicación.

#### Uso de Verbos

Los verbos más utilizados son "ser", "estar", "tener", "hacer" e "ir", con una frecuencia de 30 usos cada uno en tres meses.

Verbos como "decir", "poder", "ver", "querer" y "saber" siguen en importancia, cada uno con 20 usos.

Otros verbos importantes incluyen "llegar", "pasar", "beber", "poner", "escuchar", "quedar", "creer", "hablar", "llevar" y "dejar", también con 20 usos cada uno.

### Uso de Palabras Cotidianas

Las palabras más comunes son "casa", "familia", "escuela", "amigo" y "tiempo", cada una utilizada aproximadamente 50 veces en tres meses.

Otras palabras como "vida", "día", "año", "niño", "mujer", "hombre", "trabajo", "cariño", "mamá", "papá", "niña", "amor", "libro", "agua" y "comida" se utilizan alrededor de 40 veces cada una.

### Uso de Preguntas Comunes

Las preguntas más frecuentes incluyen "¿Cómo te llamas?", "¿Cuántos años tienes?", "¿Dónde vives?" y "¿Qué haces?", su uso fue de 25 usos cada una.

Preguntas como "¿Cuál es tu comida favorita?", "¿Cuál es tu color favorito?", "¿Qué te gusta hacer?", "¿Tienes hermanos?", "¿Tu estudias?", "¿Ya comiste?", "¿Cómo estás?", "¿Qué día es hoy?", "¿Cuál es tu película favorita?", "¿Dónde estudias?", "¿Te gusta la música?", "¿Tienes mascotas?", "¿A dónde vas?", "¿Qué te parece?", "¿Te puedo ayudar?" y "¿Puedes ayudarme?" se usaron aproximadamente 20 veces.

El uso de estos verbos, palabras cotidianas y preguntas comunes entre jóvenes de 12 años con discapacidad intelectual muestra que:

**Verbos:** Son esenciales para la comunicación diaria y la formación de frases, con verbos fundamentales como "ser", "estar", "tener", "hacer" e "ir" siendo los más utilizados.

**Palabras Cotidianas:** Los jóvenes se centran en palabras relacionadas con su entorno inmediato y sus relaciones personales, como "casa", "familia", "escuela" y "amigo".

**Preguntas Comunes:** Estas preguntas reflejan la necesidad de interacción social y el deseo de obtener información sobre su entorno y las personas a su alrededor.

### CONCLUSIÓN

La investigación realizada sobre la discapacidad intelectual y la comunicación verbal ayudó en gran manera a poder estructurar el contenido de la aplicación, ya que brindó un panorama claro de los niveles de discapacidad que existen y de este modo brindar apoyo personalizado al tipo de reforzamiento que necesitan los usuarios.

La incorporación de un módulo diseñado específicamente para atender las necesidades de los usuarios ha mejorado considerablemente su interacción comunicativa. Durante las pruebas, se observó una notable mejora en la capacidad de los usuarios para expresarse y participar en conversaciones, lo que confirma la efectividad del enfoque adoptado.

## REFERENCIAS

ABC Autismo - Apps en Google Play. (s. f.).  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dokye.abcautismo&hl=es\\_MX&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dokye.abcautismo&hl=es_MX&gl=US)

Definición de discapacidad intelectual. (s. f.). <https://creena.educacion.navarra.es/web/necesidades-educativas-especiales/equipo-de-psiquicos/discapacidad-intelectualp/definicion-de-discapacidad-intelectual/>

Hablalo. (2024, 23 mayo). Háblalo - Comunícate sin barreras. Háblalo - Comunícate Sin Barreras.  
<https://hablalo.app/>

Metodología OOHDM (s.f). <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2430/1/CD-0119.pdf>

Schwabe, D. y Rossi, G. (1998). The Object-Oriented Hypermedia Design Model (OOHDM). Documento en Línea: <http://www.telemidia.puc-rio.br/oohdm/oohdm.html>

Signary - Aplicaciones en Google Play. (s. f.).  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rearmachine.signary&hl=es&gl=ES>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 