

# DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL INTERACTIVA PARA LA EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE HABILIDADES FONOAUDIOLÓGICAS

*DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE MOBILE APPLICATION FOR  
THE EVALUATION AND DIAGNOSIS OF SPEECH THERAPY SKILLS*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14805660>

## AUTORES:

Narcisa Crespo Torres<sup>1\*</sup>

Mayerly Scarlet Echeverría Vallejo<sup>2</sup>

Evelyn Julissa Paredes Jurado<sup>3</sup>

Denecis Noemy Quinto Rodríguez<sup>4</sup>

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** [ncrespo@utb.edu.ec](mailto:ncrespo@utb.edu.ec)

**Fecha de recepción:** 06/ 12/ 2024

**Fecha de aceptación:** 13/ 12/ 2024

## RESUMEN

Con el crecimiento exponencial de la tecnología móvil, se reconoce la oportunidad de aprovechar estas herramientas para mejorar los procesos de evaluación en el campo de la fonoaudiología, el siguiente artículo presenta el diseño de una aplicación móvil innovadora diseñada para la evaluación y diagnóstico de habilidades fonoaudiológicas y tiene como objetivo diseñar una aplicación móvil en la que ofrece una plataforma interactiva y accesible que permite a los profesionales de la fonoaudiología llevar a cabo evaluaciones detalladas de habilidades tales como la fonación, audición y la comprensión del lenguaje. Para esto se realizó un estudio en los centros de estimulación del lenguaje de la Ciudad de Babahoyo, comprendidas en edades entre 3 a 5 años, en especial a aquellos que poseen problemas con desarrollo motriz, se trabajó con los métodos de observación, experimental e inductivo. Como resultado del proyecto se pudo constatar que a los niños les encanta aprender de manera más práctica, lúdica y con resultados positivos para motivarlos e incentivarlos aprender de manera significativa, creativa y animada para que ellos puedan captar el aprendizaje como algo propio de su entorno.

---

<sup>1\*</sup>Universidad Técnica Babahoyo. Ecuador. [ncrespo@utb.edu.ec](mailto:ncrespo@utb.edu.ec). <https://orcid.org/0000-0003-0300-0041>

<sup>2</sup>Universidad Técnica Babahoyo. Ecuador. [ncrespo@utb.edu.ec](mailto:ncrespo@utb.edu.ec). <https://orcid.org/0000-0003-0300-0041>

<sup>3</sup>Universidad Técnica Babahoyo. Ecuador. [ejparedesj@fafi.utb.edu.ec](mailto:ejparedesj@fafi.utb.edu.ec). Ingeniera en Sistemas de Información. <https://orcid.org/0009-0008-7715-643X>

<sup>4</sup>Universidad Técnica Babahoyo. Ecuador. [dquinto@fafi.utb.edu.ec](mailto:dquinto@fafi.utb.edu.ec). Ingeniera en Sistemas de Información. <https://orcid.org/0009-0003-7482-3958>

A través de una interfaz intuitiva y amigable, tanto los especialistas como los usuarios pueden participar activamente en el proceso de evaluación.

**Palabras claves:** *aplicación móvil, habilidades fonoaudiológicas, herramientas digitales, accesibilidad.*

## **ABSTRACT**

With the exponential growth of mobile technology, it is recognized the opportunity to take advantage of these tools to improve the evaluation processes in the field of speech therapy, the following article presents the design of an innovative mobile application designed for the evaluation and diagnosis of speech therapy skills and aims to design a mobile application that offers an interactive and accessible platform that allows speech therapy professionals to carry out detailed assessments of skills such as phonation, hearing and language comprehension. For this purpose, a study was conducted in language stimulation centers in the city of Babahoyo, for children between 3 and 5 years of age, especially those with motor development problems, using observation, experimental and inductive methods. As a result of the project it was found that children love to learn in a more practical, playful and positive way to motivate and encourage them to learn in a meaningful, creative and lively way so that they can grasp learning as something proper to their environment. Through an intuitive and user-friendly interface, both specialists and users can actively participate in the evaluation process.

**Keywords:** mobile application, speech-language pathology skills, digital tools, accessibility.

## **INTRODUCCIÓN**

En el ámbito de la fonoaudiología, la evaluación y diagnóstico preciso de las habilidades lingüísticas y comunicativas de los individuos es fundamental para el diseño de intervenciones terapéuticas efectivas. En la era digital actual, las tecnologías móviles ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la accesibilidad, eficiencia y precisión de estos procesos. En este contexto, el desarrollo de aplicaciones móviles dedicadas a la evaluación fonoaudiológica se ha convertido en un área de interés creciente

Este artículo presenta el diseño de una aplicación móvil interactiva destinada a la evaluación y diagnóstico de habilidades fonoaudiológicas en niños de 3 a 5 años. La aplicación se concibe como una herramienta complementaria a las evaluaciones tradicionales, ofreciendo ventajas en términos de portabilidad, usabilidad y capacidad de adaptación a las necesidades específicas de los usuarios.

El diseño de la aplicación se basa en un enfoque centrado en el usuario, considerando las necesidades y preferencias tanto de los profesionales de la fonoaudiología como de los pacientes. Se incorporan elementos de interacción intuitivos y visualmente atractivos, con el fin de facilitar la participación activa y la atención sostenida durante las sesiones de evaluación.

Además, se exploran diversas herramientas y técnicas de evaluación fonoaudiológica que pueden ser implementadas de manera efectiva a través de una plataforma móvil, incluyendo pruebas de discriminación auditiva, análisis de la producción vocal y evaluación de la fluidez verbal, entre otras.

Se discuten también las consideraciones técnicas y metodológicas relevantes para el desarrollo de la aplicación, incluyendo la selección de plataformas móviles, el diseño de la interfaz de usuario y la implementación de medidas de seguridad y privacidad de datos.

## **MÉTODOS Y MATERIALES**

La población está conformada por los niños de 3 a 5 años en los centros de estimulación de la Ciudad de Babahoyo. El levantamiento de la información se llevó a cabo a través de entrevistas, cuestionarios y reuniones de trabajo lo que permitió conseguir la información necesaria para proponer una solución al problema.

Una vez obtenidos los datos e información se precedieron al análisis e interpretación para esto se utilizó métricas cuantitativas y cualitativas. El diseño de la aplicación móvil es aún experimental y son muchos los desafíos para su implementación masiva en las especialistas de la Fonoaudiología, pero su sintonía con el estudiante de hoy, su forma de aprender y consumir información es innegable. Es por ello que son cada vez más las investigaciones que abordan el uso pedagógico de las aplicaciones móviles y su impacto en los pacientes y su aprendizaje significativo.

Los ordenadores y otros aspectos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permiten que los niños y jóvenes realicen una amplia variedad de actividades y experiencias que pueden propiciar el aprendizaje, pero muchas de estas transacciones no tienen lugar en los centros educativos tradicionales. De hecho, muchas no pueden ser consideradas "educativas" de acuerdo a nuestra comprensión convencional del término. Para la mayoría de nosotros, el debate sobre el aprendizaje está íntimamente relacionado con los sistemas de educación formal (cómo deben organizarse, gestionarse y llevarse a cabo las escuelas). Sin embargo, cualquier interés en el papel de las TIC en el aprendizaje de los niños obliga al reconocimiento de que muchos niños están inmersos en actividades relacionadas con las TIC en sus hogares y con sus amigos. Este reconocimiento nos obliga a reconocer una 'ecología' más amplia de la educación en la que las escuelas, los hogares, la hora del recreo, la biblioteca y el museo, todos juegan su papel" (Sefton-Green, 2006, p. 2).

La evaluación fonoaudiológica, también conocida como evaluación del habla y del lenguaje, es un proceso realizado por profesionales de la fonoaudiología para evaluar y diagnosticar trastornos del habla, del lenguaje, de la voz, de la comunicación y de la deglución. Esta evaluación se lleva a cabo utilizando una variedad de herramientas y técnicas diseñadas para identificar cualquier dificultad o problema en estas áreas.

Durante una evaluación fonoaudiológica, el profesional puede realizar diferentes pruebas y observaciones, tales como:

**Tabla 1***Nombre de las evaluaciones de la fonoaudiología*

#	<i>Nombre de la evaluación de la fonoaudiología</i>	<i>Descripción</i>
1	Evaluación del habla.	Se evalúa la producción de sonidos del habla, la fluidez verbal y la articulación de sonidos.
2	Evaluación del lenguaje	Se analiza el desarrollo del lenguaje receptivo (comprensión) y expresivo (producción), incluyendo la gramática, el vocabulario y la capacidad de narración.
3	Evaluación de la voz	Se examina la calidad vocal, la resonancia, la intensidad y la frecuencia de la voz.
4	Evaluación de la comunicación	Se evalúa la capacidad de comunicarse eficazmente en diferentes contextos sociales y situaciones
5	Evaluación de la deglución	Se investiga la capacidad de tragar de forma segura y eficiente.

La evaluación fonoaudiológica es fundamental para determinar las necesidades individuales de cada paciente y diseñar un plan de intervención personalizado para abordar cualquier dificultad identificada en el habla, el lenguaje, la voz, la comunicación o la deglución.

**Tabla 2***Aplicaciones para diagnosticar la fonoaudiología*

#	<b>Aplicación</b>	<b>Descripción</b>
1	Aphasia Therapy	Esta aplicación está diseñada para ayudar en la rehabilitación del lenguaje para personas con afasia. Ofrece ejercicios de comprensión auditiva y visual, así como actividades para mejorar la expresión oral y escrita.
2	Articulation Station:	Esta aplicación está dirigida principalmente a niños con problemas de articulación. Proporciona una variedad de actividades interactivas para practicar la pronunciación de diferentes sonidos del habla.
3	Speech Therapy for Apraxia	Esta aplicación se enfoca en ayudar a las personas con apraxia del habla a mejorar su capacidad para planificar y producir sonidos del habla. Ofrece ejercicios específicos para trabajar en la precisión y coordinación del habla.
4	Fluency Tracker	Esta aplicación está diseñada para ayudar a las personas que tartamudean a monitorear su habla y realizar ejercicios para mejorar la fluidez del habla. Permite realizar un seguimiento del progreso a lo largo del tiempo.
5	Voice Analyst	Esta aplicación permite analizar la calidad vocal, la frecuencia y otros aspectos de la voz. Puede ser útil para evaluar problemas de voz y para realizar un seguimiento del progreso durante la terapia vocal.

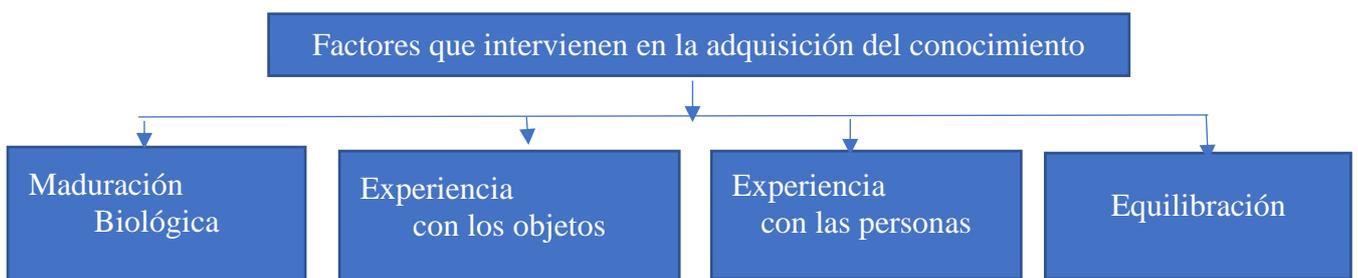
Es importante tener en cuenta que estas aplicaciones pueden ser herramientas útiles para complementar el trabajo realizado por un terapeuta del habla y el lenguaje, pero no deben reemplazar la evaluación y el tratamiento profesional. Siempre es recomendable consultar a un especialista para obtener un diagnóstico

En los niños el juego es la herramienta primordial desde su desarrollo, creando entusiasmo en su aprendizaje. El ser humano es un ser social desde su nacimiento. A lo largo de su vida, forma parte de diferentes grupos y se relaciona constantemente con otras personas. La socialización es el proceso por el cual cada ser humano se convierte en un miembro activo y de pleno derecho de la sociedad de la que forma parte. (Riesco Díaz, 2017)

La teoría del constructivismo, se articulan en base a los mecanismos por los cuales las personas que aprenden, se interioriza el conocimiento, Jean Piaget, Psicólogo Suizo de principios XX, sostiene que mediante procesos de acomodación y asimilación el niño es capaz de construir conocimiento a partir de sus experiencias, es por eso que esta investigación se investigó el diagnóstico para la fonoaudiología en los niños a través de la aplicación móvil, (Ares, 2009) en la ilustración# 1 se puede mostrar los factores del conocimiento.

**Ilustración 1**

*Adquisición del conocimiento, según Piaget*



La siguiente ilustración 2 es la tabla de los fonemas con la edad de adquisición de los fonemas, realizada por Laura Bosch, logopeda.

**Ilustración 2**

*Tabla de adquisición de fonemas de Bosch y de Jakobson*

Fonemas	
3 Años	4 Años
/m/ /n/ /ñ/ /p/	/g/ /x/ /k/ /d/ /s/
/b/ /f/ /y/ /l/ /t/	/ie/ /bl/ /pl/ /ll/
5 Años	
/r/ /kl/ /gl/ /ll/ /au/ /ei/ /br/ /pr/ /fr/	
6 Años	
/gr/ /cr/ /dr/	
/tr/ /r/ vibrante	

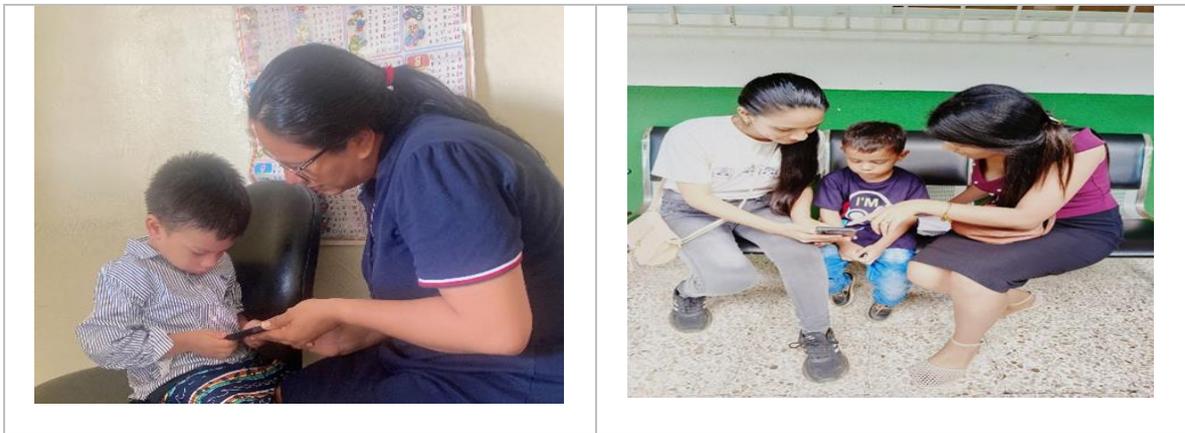
Fuente: Laura Bosch, logopeda. (htt1)

## RESULTADO Y DISCUSIÓN

La siguiente investigación, se logró trabajar con el diseño de la aplicación móvil, logrando trabajar en niños entre edades de 3 a 5 años, en los centros de estimulación de la Ciudad de Babahoyo, la muestra es de 30 niños, mostrando los patrones y figuras, donde los niños se pudo identificar con mucha satisfacción. En la ilustración 3 se muestra los prototipos realizados, las cuales fueron alimentados por especialistas del área, quienes expresan la utilidad de los marcadores incorporando la imagen del material a utilizar, dado que los niños de los centros de estimulación de la ciudad de Babahoyo lo relacionan con el objeto en la pantalla. El nombre también resulta importante, los especialistas expresan que los alumnos no ubican al material por el nombre, sino por la imagen, trabajando de esta manera con los tres canales de comunicación: kinésico, auditivo y visual. (María Reina Zarate Nava, 2013)

### Ilustración 3

*Pruebas de la aplicación del diagnóstico de los fonemas.*



### Ilustración 4

*Pruebas de la Aplicación del diagnóstico de los fonemas*



## Ilustración 6

Diseño de la aplicación de fonemas por 3 a 5 años



## CONCLUSIONES

En este artículo se puede concluir lo siguiente:

- ❖ Una aplicación móvil puede aumentar la accesibilidad a las evaluaciones y diagnósticos fonoaudiológicos al permitir a los usuarios realizar estas actividades desde la comodidad de sus hogares o en entornos más familiares, lo que puede ser especialmente útil para personas con dificultades de movilidad o aquellos que viven en áreas remotas.
- ❖ Las aplicaciones móviles pueden adaptarse a las necesidades individuales de los usuarios, permitiendo la personalización de las pruebas y actividades según la edad, el nivel de habilidad y otros factores relevantes.
- ❖ El uso de una aplicación móvil podría facilitar la recopilación de datos a gran escala sobre las habilidades fonoaudiológicas, lo que podría conducir a una mejor comprensión de las tendencias y patrones en el desarrollo del lenguaje y la comunicación.
- ❖ Una aplicación móvil de evaluación y diagnóstico podría identificar signos tempranos de dificultades fonoaudiológicas, lo que permitiría intervenciones más tempranas y efectivas para abordar estos problemas.
- ❖ Si bien una aplicación móvil por sí sola no puede reemplazar la terapia fonoaudiológica tradicional, puede servir como un complemento útil al proporcionar actividades y seguimiento entre sesiones terapéuticas.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento en primer lugar a Dios por permitirnos ser partícipe de este artículo, a los centros de estimulación temprana de Babahoyo por su valiosa colaboración en el desarrollo de esta investigación. En particular, reconocemos el apoyo de la Lcda. Marisol Villamar, directora del Centro de Estimulación Infantil Bambino; la Msc. Edith Ortega, directora de la Escuela de Educación Básica Montessori; y la Lcda. Maricela Morales, directora del Centro de Atención y Formación en Salud Integral Carlos Luis Morales Reina. Sus aportes fueron fundamentales para el desarrollo de la aplicación móvil y el avance en la evaluación y diagnóstico de habilidades fonoaudiológicas.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

(s.f.). Obtenido de <https://www.orientacionandujar.es/2018/10/24/cartel-tabla-de-adquisicion-de-fonemas-de-bosch-y-de-jakobson/>

Ares, C. M. (2009). El uso de las TICS en el aula de educación infantil. . México: Standard Copyright License.

Juan Carlos Marino Dodge, I. S. (2012). Uso de Realidad Aumentada para Enseñanza de Conceptos Básicos de Física. *Ingeniare*, 12.

María Reina Zarate Nava, C. F. (2013). Marcadores para la Realidad Aumentada para fines educativos. *COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA*, 12.

Riesco Díaz, B. (2017). <https://docplayer.es>. Obtenido de <https://docplayer.es/63554663-Entornos-de-realidad-aumentada-en-educacion-infantil-3-6-anos-augmented-reality-environments-in-early-childhood-education-3-6-years.html>

Marta G. Formigoni (2016). Fonoaudiología, Infancia y lenguaje, aprender con terapias breves. Editorial Brujas. Córdoba Argentina.