

A Motivational Speech Device for Late-Talking Children

Ayelen Castro¹; Consuelo Cano²; Marco Benites³

^{1,3}Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Peru, u202219559@upc.edu.pe, pcdsmben@upc.edu.pe

²Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Peru, pcdsccan@upc.edu.pe

Abstract—This work addresses the design of a motivational and playful device aimed at stimulating verbal production in children with delayed speech development. The proposal is inspired by imitation-based dynamics used by speech-language therapists and seeks to transform therapeutic exercises into an interactive experience that functions as a motivating companion during practice outside the clinical setting. The research identifies as a critical problem the severe intermittency of the Peruvian healthcare system, where service saturation limits therapy sessions to quarterly appointments, thereby delaying the child's progress. The study is grounded in principles of user-centered design and learning psychology, integrating sensory stimuli that reinforce interest in oral communication and auditory feedback.

Keywords— emotional design, industrial design, late talkers, language therapy, speech therapy

Dispositivo Motivador del Habla para Niños Hablantes Tardíos

Ayelen Castro¹; Consuelo Cano²; Marco Benites³

^{1,3}Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Peru, u202219559@upc.edu.pe, pcdsmben@upc.edu.pe

²Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Peru, pcdsccan@upc.edu.pe

Resumen—El presente trabajo aborda el diseño de un dispositivo motivador y lúdico orientado a estimular la producción verbal en niños con retraso del habla. La propuesta está inspirada en las dinámicas de imitación utilizadas por especialistas en terapia de lenguaje y busca transformar el ejercicio terapéutico en una experiencia interactiva que funciona como un acompañante motivador durante las prácticas fuera del entorno clínico. La investigación identifica como problema crítico la extrema intermitencia en el sistema de salud peruano, donde la saturación de los servicios limita las sesiones de terapia a citas trimestrales lo cual retrasa el progreso del infante. El estudio se fundamenta en los principios del diseño centrado en el usuario y la psicología del aprendizaje, integrando estímulos sensoriales que refuerzan el interés por la comunicación oral y la retroalimentación auditiva.

Palabras clave—diseño emocional, diseño industrial, hablantes tardíos, terapia del lenguaje, terapia del habla

I. INTRODUCCIÓN

El lenguaje constituye el medio fundamental de expresión humana, permitiendo a los infantes comunicar emociones, ideas y pensamientos necesarios para su integración social [1]. Según la teoría de Jean Piaget, el desarrollo del lenguaje está intrínsecamente ligado a la calidad del progreso cognitivo, mientras que perspectivas innatistas como la de Noam Chomsky sugieren una programación biológica para la adquisición del lenguaje, independientemente de la complejidad del entorno. Sin embargo, este proceso se ve alterado en niños con trastornos del desarrollo, quienes enfrentan barreras significativas que ralentizan o desvían el ritmo de adquisición del habla. Dentro de este espectro, se observa una relación estrecha entre retraso del habla y el Trastorno del Espectro Autista (TEA), donde aproximadamente dos tercios de los infantes presentan dificultades comunicativas críticas en sus primeros años de vida [2]. En el Perú, esta realidad es alarmante: el Instituto Nacional de Salud del Niño reportó un incremento exponencial en las atenciones por trastornos del lenguaje debido al confinamiento durante la pandemia [3].

La problemática central no reside solo en el diagnóstico, sino en la saturación estructural del sistema de salud pública peruano. Actualmente, la falta de personal especializado y la alta demanda de servicios de terapia del lenguaje han derivado en una atención intermitente, la cual reduce la frecuencia del tratamiento a sesiones trimestrales [4]. Esta discontinuidad impide que el niño consolide hitos lingüísticos básicos, ya que la estimulación del habla requiere de una práctica diaria y constante que la terapia clínica actual no puede garantizar. Si bien se ha explorado el uso de la robótica terapéutica para

mitigar estas brechas, la mayoría de los dispositivos existentes requieren supervisión profesional y están diseñados exclusivamente para contextos clínicos [5]. Esta carencia de herramientas accesibles y autónomas en el entorno doméstico limita la práctica fuera del consultorio, generando un estancamiento en el progreso verbal del menor y aumentando la frustración en los cuidadores.

Ante este escenario, tiene como objetivo general diseñar un dispositivo motivador del habla para niños hablantes tardíos para garantizar que mantengan una práctica constante fuera del entorno clínico. También, se busca cumplir con objetivos específicos como: (1) incorporar dinámicas de imitación como parte del diseño interactivo, (2) desarrollar una interfaz lúdica y sencilla de usar que promueva la autonomía del menor en el hogar, e (3) integrar estímulos sensoriales que incentiven respuestas espontáneas. De esta manera, se espera que la propuesta contribuya a mitigar los efectos de la discontinuidad terapéutica en el sistema de salud pública, ofreciendo una herramienta lúdica que fortalezca la confianza comunicativa del infante y proporcione un recurso de apoyo accesible para las familias en su vida cotidiana.

II. MARCO TEÓRICO

El retraso del habla se define como un trastorno en el cual el niño presenta dificultades para producir los sonidos necesarios para comunicarse, mientras que el retraso del lenguaje implica dificultad para comprender, expresar y estructurar oraciones o seguir instrucciones. Estas condiciones se distinguen porque el habla se refiere a la ejecución motora de los sonidos, mientras que el lenguaje es el sistema de símbolos utilizado para compartir ideas. Sin embargo, es posible que un infante presente ambas condiciones simultáneamente, por lo que el diseño debe integrar un estímulo fonético relacionado a la lengua del niño [6].

Bajo esta premisa, la guía para el desarrollo del lenguaje y la comunicación del PRITE [7] recomienda el uso de expresiones faciales y la modulación de la voz para captar la atención del paciente. Asimismo, se enfatiza que el apoyo gráfico es fundamental, ya que el aprendizaje en estos casos es predominantemente visual (90%) frente a un componente auditivo reducido (10%).

El Tratamiento Imitativo [8] es una intervención estructurada donde al niño con retraso del lenguaje se le proporciona una palabra con una imagen y se le indica repetirla, si lo hace correctamente recibe elogios y premios. Este procedimiento se puede ir complicando hasta llegar al

nivel 5. En el nivel 1, el terapeuta dice una palabra, le entrega un modelo con la palabra escrita, le muestra una imagen que la represente y da la indicación de repetición al niño. En el nivel 2, se descarta la indicación de repetición. En el nivel 3, ya no se muestra el modelo con la palabra escrita. En el 4, se muestra solo la imagen y en el 5, se elimina por completo el elogio o el premio. Este procedimiento tuvo resultados positivos, pues los participantes adquirieron 24 de las 28 estructuras lingüísticas propuestas en la experimentación.

La Personificación es una técnica propuesta desde el diseño emocional por Norman [9] que busca atribuir características humanas o rasgos de personalidad a sistemas y objetos para establecer un vínculo afectivo entre el usuario y el producto. La personificación es el mecanismo más eficaz para emular estados afectivos ya que los seres humanos están biológicamente predispuestos a interactuar socialmente con entidades que muestran comportamientos inteligentes o empáticos. En un dispositivo para hablantes tardíos, la personificación transforma una herramienta estática en un acompañante, lo que reduce la resistencia al ejercicio y aumenta la motivación intrínseca del niño al percibir al objeto como un aliado en su aprendizaje.



Fig. 1 Olly speaks

Esta conexión afectiva se refuerza mediante el elogio como estrategia de retroalimentación inmediata. El elogio no solo funciona como un estímulo pedagógico que brinda seguridad y confianza, sino que actúa como un impulso para la mejora personal al minimizar el temor a cometer errores [10]. El empleo de frases de aprobación como "¡Muy bien!" o "¡Excelente!" ofrecidas inmediatamente después de la conducta positiva favorecen el reconocimiento del esfuerzo y fortalece la autoestima del niño.

Olly Speaks es un dispositivo terapéutico inteligente creado por la Universidad de Malta en colaboración con Flying Squirrel Games, fue diseñado para niños con Trastornos del Lenguaje del Desarrollo y tiene como principal objetivo aumentar el compromiso de los niños durante las terapias de lenguaje. La tecnología que utiliza permite a los niños comprender y practicar el lenguaje a través de una experiencia de aprendizaje cinestésico que incluye actividades físicas. Los juegos aprovechan temas cotidianos como la casa, el puesto de frutas, la granja, la tienda, los disfraces y la comida para enseñar términos comunes que resulten

directamente aprovechables para el niño en su día a día [11]. De esta manera, la propuesta combina el entorno lúdico con la estimulación sensorial, permitiendo que el aprendizaje del lenguaje ocurra de forma natural y dinámica a través de la interacción directa con el objeto. Ver Fig. 1.

Talking cards for Toddlers introduce a niños en edad preescolar vocabulario básico a través de una interfaz interactiva [12]. El sistema se compone de un dispositivo electrónico portátil con altavoz incorporado y un conjunto de cartillas temáticas que abarcan categorías como frutas, formas, animales y colores. Su funcionamiento se basa en la interacción directa, donde el niño debe insertar una cartilla en la ranura del dispositivo para que este, mediante tecnología de reconocimiento, reproduzca de manera auditiva la palabra correspondiente. Ver Fig. 2.



Fig. 2 Talking cards for Toddlers

Talki Play es una propuesta innovadora diseñada para implementarse en el entorno doméstico. El sistema está integrado por un dispositivo inteligente y un conjunto de etiquetas electrónicas denominadas Smart Stickers, las cuales pueden ser personalizadas mediante una aplicación móvil para denominar objetos específicos y reproducir secuencias de audio vinculados. Bajo esta premisa, el dispositivo fomenta una experiencia de aprendizaje exploratoria y contextualizada, donde el niño debe localizar y tocar los adhesivos con el equipo para activar la retroalimentación auditiva. De este modo, Talki Play no solo incentiva el habla y la comprensión de vocabulario, sino que permite que la estimulación lingüística ocurra de manera natural [13]. Ver Fig. 3.



Fig. 3 Talki play

III. METODOLOGÍA

A. Población

La población objetivo son niños que presenten un trastorno del lenguaje o habla con edades comprendidas entre los 2 y 5 años. Que residan en Lima Metropolitana y pertenezcan al nivel socioeconómico D o E. Además, deben depender de los programas de terapia de lenguaje brindados por el Estado, a través de centros de salud del MINSA o ESSALUD o debido a una imposibilidad económica, no poder costear servicios terapéuticos privados de manera regular.

B. Contexto

En el Perú, la atención del desarrollo infantil enfrenta una crisis de continuidad que afecta directamente la recuperación de los pacientes. Se ha reportado que, en grupos de niños con TEA, la mediana de tiempo transcurrido desde su última sesión de terapia es de aproximadamente 3,5 meses [4]. Esta brecha se vincula directamente con la escasez de profesionales especializados en Terapia del Lenguaje y las limitadas oportunidades de formación académica en esta rama clínica dentro del país [14]. En consecuencia, el sistema de salud pública no logra cubrir la demanda mínima necesaria, dejando a la familia como el único agente responsable de la estimulación diaria, muchas veces sin contar con los recursos adecuados.

Instituciones como el Hospital Nacional Arzobispo Loayza han advertido que la sobreexposición a pantallas desde edades tempranas ha agravado esta problemática, ya que la estimulación digital carente de interacción real empobrece el vocabulario y afecta el desarrollo sensorial y de atención del menor [15].

C. Propuesta de Diseño

La propuesta de diseño consiste en un dispositivo interactivo denominado Lalita, cuyo diseño está inspirado en una Cacatúa Ninfa y presenta una geometría robusta de esquinas redondeadas que, junto a una paleta cromática en tonos verde agua y lila, busca ser amigable y llamativo para el niño.

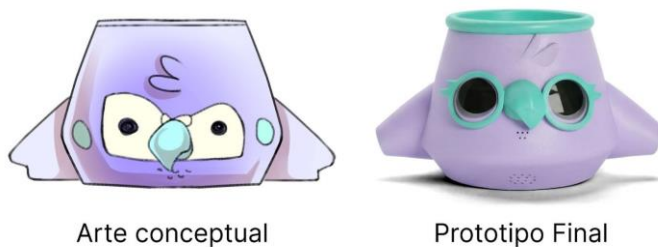


Fig. 4 Comparación Lalita

El producto oficialmente incluye a Lalita, un set de Tarjetas y su Tronquito para almacenarlas. Su interfaz se compone de dos Displays LCD que actúan como ojos que pueden proyectar expresiones de felicidad, tristeza o neutralidad según el estado

de la interacción, un Lector NFC ubicado en su cabeza para recibir las Tarjetas NFC, un par de servomotores que permiten el movimiento de sus alas y un micrófono con una bocina que reproduce y recibe sonidos.



Fig. 5 Prototipo del Tronquito

El funcionamiento de Lalita se fundamenta en la Personificación propuesta por el diseño emocional de Norman, transformando un objeto inanimado en un personaje con estados afectivos emulados. Mediante el uso de expresiones faciales, movimientos y diálogos pregrabados, el dispositivo establece un vínculo empático con el niño, proporcionando estímulos positivos y frases de aliento que reducen la ansiedad ante el error. Asimismo, la interacción sigue la estructura del Tratamiento Imitativo, permitiendo que el niño realice una práctica lingüística sistemática de forma autónoma.



Fig. 6 Pasos de uso de Lalita

El proceso comienza cuando el menor selecciona una tarjeta, observa el pictograma y la coloca sobre el lector de Lalita, estableciendo una relación visual inicial. Acto seguido, el dispositivo identifica la tarjeta y emite la palabra junto a una indicación de repetición clara: "Pato, ¿puedes decir pato? ¡Pato!". Si el micrófono detecta la pronunciación por parte del infante, Lalita valida el esfuerzo con la frase "¡Muy bien, lo hiciste!", elevando sus alas y mostrando una expresión de felicidad. Si el micrófono no detecta una respuesta, el personaje emplea un refuerzo auditivo "No te escucho, acércate" para guiar al niño hacia un nuevo intento. Ver Figs. 6 y 7.

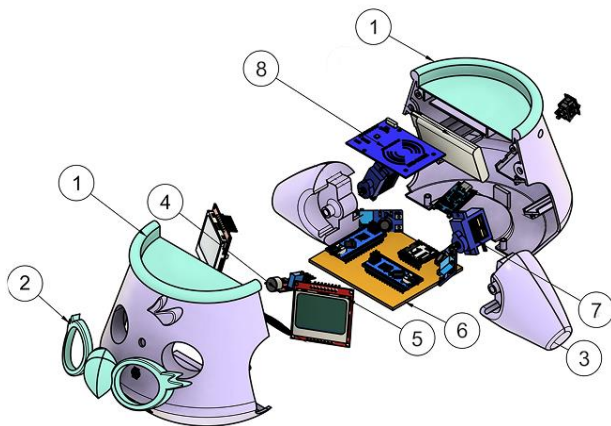


Fig. 7 Partes de Lalita.

(1) cuerpo, (2) gafas, (3) alas, (4) sensor de sonido, (5) pantallas LCD, (6) PCB, (7) Servomotores, (8) Lector NFC

D. Validación

La validación de la propuesta se fundamenta en la fabricación del prototipo funcional de alta fidelidad, pues confirma su operatividad técnica y la eficacia del diseño interactivo. Se constató que los componentes electrónicos responden de manera óptima: los ojos LCD proyectan correctamente las expresiones programadas, los servomotores poseen el torque necesario para levantar las alas con fluidez y el sistema de alimentación permite que el dispositivo sea totalmente recargable, asegurando su portabilidad. Asimismo, se verificó que los acabados estéticos finales de la maqueta mantienen una alta fidelidad respecto a los renders 3D, mientras que la ergonomía de las fichas garantiza que sean fáciles de sostener y manipular por el usuario. Estas pruebas demostraron que los niños pueden utilizar el dispositivo de manera intuitiva y sin la intervención de un tercero, lo cual valida su capacidad para el uso autónomo en el hogar planteado en el segundo objetivo específico.

Asimismo, se verificó el cumplimiento de los objetivos específicos a través del análisis del prototipo funcional. El primer objetivo, referido a la integración de dinámicas de imitación como parte del diseño interactivo, se resolvió con éxito mediante la implementación del sistema de juego basado en el tratamiento imitativo. Esta validación confirmó que la

secuencia lógica de relación entre pictograma, palabra y orden de repetición estructura un entorno de aprendizaje coherente y funcional que promueve la autonomía del menor al permitirle usar la interfaz de manera sencilla y sin ayuda. Bajo esta premisa, se cumplió también el tercer objetivo, centrado en la integración de estímulos sensoriales, al incorporar al diseño los refuerzos positivos como el alzado de las alas, las emociones en los ojos LCD y la respuesta verbal de elogio, pues promueven respuestas comunicativas espontáneas y garantizan la constancia en la práctica fuera del entorno clínico.



Fig. 8 Prototipo de alta fidelidad de Lalita

IV. RESULTADOS

Los resultados de la investigación evidencian que Lalita logró integrarse como un prototipo funcional que incorpora el Tratamiento Imitativo dentro de un sistema de aprendizaje estructurado. El proceso de diseño y desarrollo permitió materializar la convergencia entre la electrónica interactiva y los principios del diseño centrado en el usuario, alcanzando los objetivos de diseño planteados. Si bien el prototipo de alta fidelidad demostró operatividad técnica, la efectividad terapéutica del dispositivo para incentivar el habla en niños hablantes tardíos constituye una línea de investigación futura que requiere validación clínica con población objetivo.



Fig. 9 Interacción con usuario 1



Fig 10. Interacción con usuario 2



Fig 11. Interacción con usuario 3

V. DISCUSIÓN

La investigación resalta que Lalita se diferencia de productos como Talking cards for Toddlers al trascender la función de un simple "reproductor de vocabulario" basado en la inserción de tarjetas. Mientras que las interfaces simplificadas del mercado carecen de interactividad compleja, Lalita establece un ciclo donde la relación objeto-palabra se refuerza mediante una orden de repetición y una respuesta física a través del movimiento de sus alas y la expresión de sus ojos [7][8].

Asimismo, al compararlo con Olly Speaks, se observa que este último ofrece una experiencia cinestésica avanzada pero limitada al entorno de una pantalla, es decir, no logra adueñarse de la identidad del personaje y termina funcionando como una tablet con ejercicios [15]. En cambio, el dispositivo personifica a Lalita y responde con su propio cuerpo, integrando el diseño emocional directamente en el objeto físico [9].

No obstante, es importante reconocer limitaciones críticas para que el dispositivo sea una solución escalable en la salud infantil del país. Tal como ocurre en otras propuestas de diseño orientadas al bienestar infantil y la validación de dispositivos interactivos [16], Lalita aún enfrenta desafíos técnicos y funcionales, tales como su dependencia de la carga eléctrica y la necesidad de desarrollar una biblioteca de tarjetas más extensa que permita cubrir las etapas avanzadas del lenguaje.

VI. CONCLUSIONES

El presente estudio demuestra que Lalita constituye una solución efectiva y funcional para incentivar el habla en niños hablantes tardíos ya que logra integrar con éxito el tratamiento imitativo en un dispositivo físico que puede usarse fuera del entorno clínico. A través de la evaluación del prototipo de alta fidelidad, se validó su operatividad técnica y el cumplimiento de los objetivos planteados, donde su diseño amigable y basado en principios de diseño emocional permitieron que el dispositivo trascienda su función de producto para convertirse en un compañero terapéutico.

Si bien Lalita presenta un costo significativamente menor en comparación con productos similares del estado del arte, se reconoce la necesidad de realizar pruebas adicionales que contemplen presupuestos para su producción en masa. Finalmente, se concluye que esta investigación sirve como punto de partida para futuras líneas de estudio que busquen adaptar el dispositivo a usuarios con necesidades más específicas, como niños con discapacidad intelectual o trastornos del espectro autista (TEA), consolidando a Lalita como una herramienta versátil y escalable en el ámbito de la salud infantil.

VII. APLICABILIDAD

La investigación desarrollada en este proyecto presenta una aplicabilidad dentro de los programas de salud del Estado, particularmente como una herramienta de acompañamiento para niños diagnosticados con trastornos del habla o lenguaje que toman sus terapias en hospitales nacionales. El diseño de Lalita está fundamentado en un enfoque centrado en las necesidades de estimulación lúdica, de temática flexible debido a las tarjetas intercambiables, lo cual permite que el dispositivo funcione como un recurso que rota entre los pacientes que inician su tratamiento. Al ser estos los casos que requieren mayor apoyo inicial, el dispositivo actúa como un puente terapéutico que garantiza que el niño y sus padres cuenten con un soporte técnico de alta calidad en casa mientras esperan su siguiente consulta programada.

Desde una perspectiva comercial, el proyecto tiene un alto potencial de inserción en el mercado de productos educativos para padres que, aunque sus hijos no presenten un diagnóstico clínico, buscan potenciar proactivamente el desarrollo del habla y las habilidades comunicativas desde una edad temprana. Gracias a la versatilidad de la tecnología NFC, el sistema es altamente escalable pues permite la adquisición de kits de tarjetas temáticas que evolucionan con el crecimiento del menor, abordando desde vocabulario básico hasta estructuras gramaticales complejas. Esto convierte a Lalita en una inversión a largo plazo para familias que desean un entorno de estimulación física y afectiva, alejando a los niños de la pasividad de las pantallas digitales.

Finalmente, la propuesta posee un alto potencial de diversificación, permitiendo el desarrollo de variantes de Lalita diseñadas específicamente para niños con TEA, quienes

presentan un alto porcentaje de dificultades en la adquisición del lenguaje. Gracias a su configuración técnica y estética, el dispositivo puede adaptarse a las necesidades sensoriales y comunicativas particulares de este grupo. De este modo, el proyecto se posiciona como una intervención práctica, adaptable y escalable que optimiza los recursos públicos y privados, garantizando que la estimulación no se detenga por falta de citas clínicas o recursos especializados, mejorando significativamente el bienestar de las familias beneficiadas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue apoyado por el XIII Concurso Anual de Incentivo a la Investigación-2025 de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC.

REFERENCES

- [1] S. Aguilera Albesa y C. E. Orellana Ayala, "Trastornos del lenguaje", *Pediatría Integral*, vol. XXI, no. 1, pp. 15-22, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://www.adolescenciasema.org/ficheros/PEDIATRIA%20INTEGRAL/Trastornos%20del%20Lenguaje.pdf>.
- [2] J. C. E. Jaime, M. Del Valle Cerezo Navarro, y F. E. Jaime, "Lo que es trastorno del espectro autista y lo que no lo es," *Anales de Pediatría Continuada*, vol. 11, no. 6, pp. 333-341, Nov. 2013. doi: [https://doi.org/10.1016/S1696-2818\(13\)70155-0](https://doi.org/10.1016/S1696-2818(13)70155-0)
- [3] Ministerio de Salud, "Ministerio de Salud advierte aumento de trastornos del lenguaje en niños debido a la emergencia", *gob.pe*, 5 de agosto de 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/286234-ministerio-de-salud-advierde-aumento-de-trastornos-del-lenguaje-en-ni%C3%B1os-debido-a-la-emergencia>.
- [4] R. De la Cerna-Luna, D. Fernandez-Guzman, M. Baquerizo-Sedano, S. Cabala-Olazabal, y A. Taype-Rondan, "Características de niños con trastorno del espectro autista en rehabilitación pediátrica de un hospital de referencia en Perú," *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 41, no. 1, pp. 19-27, May 2024. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2024.411.13285>
- [5] L. Q. M. Alfonso, "Implementación y simulación del robot Wayki utilizando impresión 3D para mejorar habilidades cognitivas de niños con trastorno de espectro autista", Tesis de pregrado, Fac. Ing., Univ. Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú, 2024. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/683401>.
- [6] American Speech-Language-Hearing Association, «Typical Speech and Language Development». <https://www.asha.org/public/speech/development/>
- [7] Ministerio de Educación del Perú, "Guía para el desarrollo del lenguaje y la comunicación de niños y niñas de los PRITE", MINEDU, Lima, Perú, 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.minedu.gob.pe/educacionbasicaespecial/pdf/intervencion-temprana/guia-para-el-desarrollo-del-lenguaje-y-la-comunicacion-prite%2028_dic.pdf.
- [8] K. E. Nelson y S. M. Camarata, "Effects of imitative and conversational recasting treatment on the acquisition of grammar," *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 39, no. 4, pp. 850-859, Aug. 1996. doi: <https://doi.org/10.1044/jshr.3904.850>
- [9] D. A. Norman, *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Nueva York, NY, EE. UU.: Civitas Books, 2004.
- [10] J. Y. Cañizales de Velásquez, "Un estilo didáctico para la estimulación del pensamiento en el niño de educación inicial," *Revista Electrónica Diálogos Educativos. REDE*, vol. 10, no. 19, pp. 36-53, Jul. 2017. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13833452>
- [11] University of Malta, "Meet Olly Speaks: SPEECHIE Project," flyer, des. 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.um.edu.mt/projects/speechie/wp-content/uploads/2018/12/Flyer.pdf>.
- [12] Amazon, "Talking Flash Cards Toddler Toys - Montessori Speech Therapy Toys," *amazon.com*, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.amazon.com/Talking-Toddler-Montessori-Learning-Educational/dp/B09VBZCMGC>.
- [13] "TalkiPlay: Tools for Speech and Language Development," *talkiplay.com*, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.talkiplay.com/>.
- [14] M. Baquerizo-Sedano, J. Lucero y A. Taype-Rondan, "Autismo en Perú: estado actual," *Rev. Cuerpo Méd. Hosp. Nac. Almanzor Aguinaga Asenjo*, vol. 16, no. 3, pp. 209-210, 2023. doi: <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2023.163.2034>
- [15] Hospital Nacional Arzobispo Loayza, "Hospital Loayza alerta sobre el retraso del lenguaje por uso de pantallas", *gob.pe*, 21 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/hospitalloayza/noticias/1190369-hospital-loayza-alerta-sobre-el-retraso-del-lenguaje-por-uso-de-pantallas>
- [16] D. Mio, C. Cano, and M. Benites, "Wawa - Ergonomic and Innovative Design for Neonatal Protection," in *Proc. 23rd LACCEI Int. Multi-Conf. Eng., Educ. Technol.*, Mexico City, Mexico, Jul. 2025, pp. 1-7, doi: [10.18687/LACCEI2025.1.1.1444](https://doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.1444).