

Robot Sónico, el compañero de aprendizaje de lenguaje de los niños

Valentina Bolaños-Hernández¹, Bruno Dávila-Reyes¹, Sandra Lizeth Gómez-Mondragón¹, Arantza Guzmán-Ruiz¹, Alejandra Sotelo-Almogabar¹

¹Universidad La Salle México, Facultad Mexicana de Arquitectura, Diseño y Comunicación. Ciudad de México, México.

v.bolanos@lasallistas.org.mx, bruno.davila@lasallistas.org.mx, sl.gm@lasallistas.org.mx, a.guzman@lasallistas.org.mx, a.sotelo@lasallistas

Resumen. Las alteraciones en el lenguaje son un tipo de discapacidad que afecta en el desarrollo del lenguaje y la forma de comunicación, si estos no son detectados a tiempo y tratados adecuadamente, llegan a impactar en la calidad de vida, en su forma de socialización y en su formación integral. Es así como este proyecto busca convertirse en una herramienta en la terapia de lenguaje para niños de entre 6 a 8 años, donde este muñeco interactivo se encarga de estimular los sentidos de oído, tacto y vista, para que el aprendizaje de lenguaje sea más entretenido y empático, focalizado especialmente en las necesidades y evolución personal.

Palabras Clave: Jugete interactivo, Comunicación efectiva, Reducción de desigualdades, Fomemas, Déficit del habla.

1 Descripción de la problemática prioritaria abordada

En el mundo de la comunicación y la interacción social, los niños que enfrentan dificultades en el habla se encuentran con barreras que afectan su desarrollo óptimo. Uno de los principales problemas a los que se enfrentan es la dificultad para pronunciar los fonemas correctamente, esto puede llevar a una serie de desafíos adicionales, como problemas de socialización, dificultades para pronunciar palabras y problemas de comunicación en general; así como esto también afecta negativamente en la autoestima de los niños.

La problemática que aborda este proyecto es de vital importancia, ya que las dificultades en el habla pueden tener un impacto significativo en la vida de un niño. Además de las problemáticas mencionadas anteriormente, estos problemas pueden persistir en el futuro si no se abordan de manera efectiva. En la actualidad, si bien existen recursos disponibles para ayudar a los niños con problemas del habla, entre las técnicas utilizadas actualmente, se encuentran programas basados en la repetición y la imitación de sonidos. Estos programas se centran en ejercicios específicos para cada fonema, buscando mejorar la articulación y la claridad en la pronunciación. Sin embargo, aunque estos enfoques son valiosos, no siempre logran mantener el interés y la motivación de los niños a largo plazo. Además, algunos recursos pueden resultar costosos o no ser accesibles para todas las familias. Hacer que el aprendizaje sea divertido y emocionante, promueve la motivación y el compromiso de los niños, lo que facilita su progreso en el desarrollo del habla.

2 Objetivo

El objetivo del proyecto consistió en el desarrollo de un juguete interactivo, que apoye a promover una educación de calidad y en la reducción de las desigualdades, el cual contribuye a la correcta pronunciación de fonemas para colaborar en el óptimo desarrollo del habla y desarrollo personal de los niños; esto a través de investigaciones enfocadas en trastornos del habla y sus afectaciones en el desarrollo y la calidad de vida de la persona.

Para ponerse en contexto, en el 2009, fueron alrededor de 200 mil niños mexicanos que presentaron trastornos de lenguaje al cumplir los 2 años (CONAPRED, 2009), especialistas del lenguaje indican que las complicaciones en el lenguaje, audición y voz en los niños afectan e impactan en el proceso de aprendizaje y del desarrollo de los niños.

Nuestro plan de acción fue diseñar un juguete el cual promueva la educación de calidad y reducir las desigualdades, Se desarrollo un juguete el cual se enfocaría en la forma en la que el asesor o maestro lleve la educación del menor de una forma interactiva. Así creando un juguete interactivo para niños con dificultades en el habla, centrándose en la pronunciación de los fonemas.

Tomando como base y con el fin de efectuar y desempeñar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, es que se diseñó y creó un juguete que proporciona una experiencia educativa enfocada y atractiva para los niños. Mediante la interacción por medio de los sentidos de vista y audición, con un juguete didáctico, que proporcione las competencias necesarias y una retroalimentación valiosa para la corrección en la pronunciación de diferentes fonemas, facilitando así el aprendizaje. Mientras que con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 10: Reducción de desigualdades, el proyecto se enfocó en ofrecer una solución accesible y atractiva para los niños con dificultades en el habla, para que pueda acceder a recursos que mejoren su desarrollo lingüístico y habilidades de comunicación, para así reducir las desigualdades, permitiendo que todos los niños tengan la posibilidad de superar sus dificultades dentro de sus formas de comunicación y expresión, de esta manera promoviendo su integración social en el mundo.

El proyecto se llevó a cabo para mejorar la calidad de la educación de los niños con dificultades en el habla y reducir las desigualdades al proporcionarles una herramienta interactiva que promueve el aprendizaje y la integración social. Al abordar la problemática de la dificultad en la articulación y pronunciación de los fonemas, se busca poder mejorar la autoestima de los niños, facilitar su comunicación y promover su participación en actividades sociales. En última instancia, el objetivo es brindar a estos niños una base sólida de competencias para una comunicación efectiva en el futuro, mejorando así su bienestar y oportunidades en la vida.

3 Propuesta teórico-metodológica y de solución

Teniendo el objetivo claro, procedimos a desarrollar la conceptualización del juguete en las siguientes etapas:

- 1.- Investigación general sobre nuestro usuario, sus dificultades a la hora de hablar, el uso de los sentidos, terapias, entre otros.
- 2.- Búsqueda de objetos (juguetes) análogos, con los cuales utilizamos dos metodologías diferentes: comparación (ventajas y desventajas), y clasificación (mejor, diferente, mejor y diferente).
- 3.- Establecer parámetros de diseño: se generó una lista de áreas a considerar y características con la que podría contar el juguete.

Desarrollo de los requerimientos: diseñar una línea de juguetes didácticos que ayuden al aprendizaje de la pronunciación de los fonemas "L", "S", "R", "RR" y "D" a niños que presenten algún trastorno del habla; la elección de estos cinco fonemas se basa en la recomendación de las pedagogas, ya que son estos los que más comúnmente sufren alteraciones alrededor de la edad preescolar en todos los niños en general, y además suelen ser especialmente desafiantes para niños con trastornos del habla. Estos fonemas son críticos para una pronunciación y la posibilidad de una comunicación clara y efectiva. También así, tomando en cuenta que para el año 2020, solamente en México, 7% de los niños sufren alguna alteración en el lenguaje, así lo indica Itzel Graciela Galán López, académica de la Facultad de Psicología de la UNAM (UNAM DGCS).

En el Taller de Intervención Psicopedagógica se utiliza una metodología de trabajo en la que por medio de la relación audiovisual entre imágenes, objetos y fonemas, que con la ayuda de un libro de ejercicios de lengua, soplo y labios, que incluye las indicaciones para la correcta colocación de los órganos del aparato fono/articulador, es la base para la correcta articulación de los fonemas, con referencias de palabras e imágenes correspondientes a cada fonema, es así que el Robot Sónico se convierte en una herramienta y complemento, mediante la integración de la estimulación de los sentidos con los elementos y accesorios de este juguete, en el que se refuerzan los métodos de aprendizaje ya establecidos por el cuaderno de trabajo utilizado por los talleristas o docentes del Taller de Intervención Psicopedagógica.

Características: colores primarios, apariencia sencilla, fácil manejo y entendimiento por el usuario, juego por repetición, estimulación programada a través de la asociación, terminaciones curvadas y la inclusión de elementos de la cotidianidad.

Estilo de diseño: estilo infantil de entre las edades de 6 a 8 años, colores llamativos y mecanismos sencillos.

Factores emocionales por intervenir:

- Empatía: este factor hace referencia hacia las dificultades que personas con trastornos en el habla llegan a sufrir en su desarrollo personal, es fundamental el desarrollo de este factor para que los niños puedan mejorar la comunicación y las relaciones que establezcan con otros en el futuro.
- Diversión: el juego es muy importante en la etapa de crecimiento de los niños, ya que, de esta forma les ayudará a ser más fácil el aprendizaje para desarrollar su personalidad y las competencias necesarias para sus habilidades cognitivas.
- Orgullo: el sentir orgullo o satisfacción por aprender y mejorar en la correcta articulación y pronunciación de fonemas, que les permita comunicarse óptimamente, los impulsará a seguir aprendiendo y a establecer metas a largo plazo.
- Felicidad: la felicidad ayudará a los niños a sentirse plenos y satisfechos, para seguir impulsándose a mejorar y poder relacionarse con otras personas.

4.- Proceso de bocetaje: se realizaron diversos dibujos de exploración con diferentes formas abordando cada parámetro propuesto, se analizaron para obtener los elementos óptimos y se realizaron nuevos bocetos para la propuesta final.

5.- En la propuesta final del diseño se tomaron en cuenta las dimensiones, texturas y la fácil manipulación de este. Se realizó el modelado digital para tener un mayor acercamiento al diseño, planos, renders, y la búsqueda de los mecanismos aplicados. De igual forma, en esta etapa se seleccionó el nombre del juguete, el cual es "Sónico".

Componentes del juguete: cinco cubos que al colocarse en la cabeza de Sónico reproducirán el sonido de los diferentes fonemas, espejo, espacio de almacenamiento de cubos, incluye tarjetas con imágenes de objetos que incluyen las letras o que representan el sonido.

6.- Producción del juguete: se pensó en cómo hacer funcionar el juguete y producirlo, conseguir los materiales, empezar a construirlo y hacer pruebas de sonido para que el juguete lo emitiera.

7.- Pruebas con Robot Sónico: el juguete fue puesto a prueba con niños de entre 4 a 8 años, en una primera fase, en la cual se obtuvieron notas y detectaron áreas de oportunidad para un siguiente desarrollo del Robot Sónico.

4 Discusión de resultados e impactos obtenidos

Se realizó el prototipo de Sónico, en este se incluyeron las tarjetas y los cubos previamente mencionados, así como el circuito funcional que emite el sonido de los fonemas seleccionados.

Dicho prototipo se presentó frente a las encargadas de impartir el Taller de Intervención Psico-pedagógica del programa PADI en Universidad La Salle, con quienes tuvimos sesiones previas de retroalimentación sobre el diseño realizado y la implementación de las herramientas que aplicamos en el Robot Sónico; las pedagogas aceptaron el diseño de Sónico y afirmaron que los elementos integrados son beneficiosos para el correcto aprendizaje de los fonemas, pues este juguete se convierte en una herramienta dentro del marco de terapias de lenguaje, ya que al tratar de probarse con niños con trastornos de articulación en la producción de sonidos, busca que a través de la estimulación auditiva por medio de la repetición frecuente de los fonemas y la estimulación visual, al presentarse objetos o imágenes, nombrando que son y permitiendo que los niños puedan identificarlos y relacionarlos con los diferentes fonemas, fue que dentro de la prueba de pilotaje se pudo observar que el juguete fue del agrado tanto de niños, como el de sus padres, ya que los niños mostraron un gran interés por jugar con él, los elementos de mayor atención fueron los cubos que al colocarlos sobre la cabeza del Robot Sónico y se reprodujeran los ejemplos de los fonemas y los niños trataban de imitarlos; su curiosidad por el juguete los llevo a interactuar con él casi de manera autónoma; sin embargo, no se pudo obtener un seguimiento a largo plazo sobre su uso y cómo fue que este pudo haber intervenido en su proceso de aprendizaje, pero se obtuvieron comentarios de retroalimentación, para la siguiente fase de desarrollo y prueba del juguete.

5 Conclusiones y perspectivas futuras

Después de un largo proceso de elaboración del juguete llamado Robot Sónico, el compañero de aprendizaje de lenguaje de los niños, podemos llegar a la conclusión que cada etapa de diseño realizada es fundamental debido a todos los elementos que lo conforman. Es muy importante poner atención a los detalles, tomar en cuenta a los diferentes usuarios que pueden llegar a manipular el objeto en todos los sentidos, así como seleccionar los elementos que pueden ser de mayor ayuda y plasmarlos en un solo objeto. La etapa de investigación es fundamental para todo proyecto, ya que toda esa información nos brinda la ayuda y conocimiento necesario para que el objetivo propuesto se cumpla.

Realizar el proyecto fue un gran reto debido al tiempo que se dio para realizarlo, de igual forma, el equipo está conformado por alumnos de la misma carrera que se encuentran en diferentes semestres, por lo que se obtuvieron diversos puntos de vista y aportaciones que fueron muy enriquecedoras, por lo que el resultado fue muy gratificante.

Por otro lado, tenemos en cuenta las áreas de mejora que tiene el Robot Sónico, como el sonido de la reproducción de los fonemas, el cual era muy bajo para que los niños pudieran escucharlo de manera adecuada, poder entenderlo y después repetirlo, el cual tenía un volumen muy bajo, por lo que en una segunda versión buscamos que el sonido sea óptimo para ser utilizado; también buscamos implementar otra forma de producción para que el juguete tenga un mejor acabado y de un material más factible de producción y que sea más adecuado para la manipulación de los niños, también así para el cuidado de mantenimiento, de su limpieza y de su almacenamiento.

6 Agradecimientos

Los autores agradecen a la Facultad Mexicana de Arquitectura, Diseño y Comunicación, tanto a maestros dentro de la Licenciatura de Diseño de Producto y a la jefa de carrera, Areli Maciel Regalado, por su colaboración en la profundización del conocimiento de diseño y aportación de diferentes puntos de vista para desarrollar de la manera óptima del diseño y prototipo del Robot Sónico, así como la creación del Laboratorio de Impacto, en el cuál se creó el equipo de trabajo y nació la propuesta de este proyecto.

También así se agradece al Taller de Intervención Psicopedagógico, quienes otorgaron su confianza en el equipo y en la Licenciatura de Diseño de Producto para el desarrollo del material didáctico para poder ser una herramienta en el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Gracias a Camila Martínez Ramírez por su colaboración en la programación del Robot Sónico, al Prof. Alexis Adrián Ortiz Olvera, por su ayuda técnica a lo largo del proyecto, a Paola Gutiérrez Chavira por su apoyo para el desarrollo del proyecto.

7 Referencias

1. Ávila, R., Prado, L. R., & González, E. L. (2007). Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile. Universidad de Guadalajara.
2. CDC. (2022, mayo 19). Trastornos del lenguaje y del habla. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/developmentaldisabilities/language-disorders.html>
3. CONAPRED. (s.f.). Advierten de problemas de lenguaje infantil. Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de http://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=noticias&id=2624&id_opcion=346&op=448
- 4.
5. Costas, G. (2019, julio 21). Intercambio de gases en el sistema respiratorio - Ciencia y biología. Ciencia Y Biología. <https://cienciaybiologia.com/sistema-respiratorio-intercambio-gaseoso/>
6. Giovanni, A., Ouaknine, M., & Garrel, R. (2004). Fisiología de la fonación. EMC - Otorrinolaringología, 33(1), 1-17. [https://doi.org/10.1016/s1632-3475\(04\)40260-4](https://doi.org/10.1016/s1632-3475(04)40260-4)
7. Kumin, L. (1994). Síndrome de Down: habilidades tempranas de comunicación. Fundación Iberoamericana.
8. Kumin, L. (2017). El habla de los niños con Síndrome de Down a partir de los 4-6 años. Revista Virtual Síndrome de Down. <https://www.down21.org/revista-virtual/1734-revista-virtual-2017/revista-virtual-sindrome-de-down-agosto-2017-n-195/3100-el-habla-de-los-ninos-con-sindrome-de-down.html>

9. Losada, T., Romero, J. (2022). Así juegan los niños según su edad (para poder regalarles lo que de verdad van a usar). Criar Con Sentido Común. <https://www.criarconsentidocomun.com/como-juegan-los-ninos-en-la-primera-infancia/>
10. Losada, T., & Romero, J. (2022, diciembre 18). Así juegan los niños según su edad (para poder regalarles lo que de verdad van a usar). Criar con Sentido Común; Criar con Sentido Comun. <https://www.criarconsentidocomun.com/como-juegan-los-ninos-en-la-primera-infancia/>
11. Mayo Clinic. (2020, abril 25). How speech occurs. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/vocal-cord-paralysis/multimedia/how-speech-occurs/img-20005645>
12. Miller, C., Musoff, J., MEd, M. A., & Phillips, L. (2021, marzo 15). Cómo enseñar a los niños con dislexia a leer. Child Mind Institute. <https://childmind.org/es/articulo/como-enseñar-a-los-ninos-con-dislexia-a-leer/>
13. National Institute of Deafness and other Communication Disorders. (s/f). Trastorno del desarrollo del lenguaje. NIDCD. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/trastorno-del-desarrollo-del-lenguaje>
14. Nicklaus Children's Hospital. (s/f). Terapia del habla. Nicklauschildrens.org; Nicklaus Children's Hospital. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.nicklauschildrens.org/tratamientos/terapia-del-habla>
15. Pérez, D. C. (2021, octubre 19). Ceupe. Ceupe. <https://www.ceupe.com/blog/tecnicas-de-terapia-de-lenguaje.html>
16. Portugal, S. E. (2023, agosto 29). Rehabilitación de los trastornos del habla. Manual MSD Versión Para Público General. <https://www.msmanuals.com/es-mx/hogar/fundamentos/rehabilitaci%C3%B3n/rehabilitaci%C3%B3n-de-los-trastornos-del-habla>
17. Trujillo, F., González, A., Cobo, P., & Cubillas, E. (s.f.). Nociones de fonética y fonología para la práctica educativa. Grupo Editorial Universitario.
18. UNAM DGCS. (s.f.). En México, siete por ciento de los niños presenta alteraciones del lenguaje. Unam.mx. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdole- tin/2018_134.html
19. Vásquez, F. (2016). Terapia de Lenguaje de Niños - Chacarilla. Chacarilla Especialistas En Rehabilitación Y Medicina Física. <https://www.chacarilla.com.pe/especialidades/terapia-de-lenguaje-de-ninos/>



Figura 1. Imágenes del modelado digital del Robot Sónico. Elaboración propia



Figura 2. Ejemplar de las tarjetas interactivas de los principales fonemas. Fuente. Elaboración propia



Figura 3. Primeras pruebas de pilotaje de Robot Sónico.