

**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, Ciudad de México, México.

ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,

Volumen 8, Número 6.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6)

**DISEÑO DE HERRAMIENTA TECNOLÓGICA  
PARA LA INTERPRETACIÓN DE LENGUAJE  
DE SEÑAS COLOMBIANO EN LA FORMACIÓN  
TRANSVERSAL DE EMPRENDIMIENTO  
EN EL CIC**

**DESIGN OF A TECHNOLOGICAL TOOL FOR  
THE INTERPRETATION OF COLOMBIAN SIGN LANGUAGE  
IN CROSS-CURRICULAR ENTREPRENEURSHIP TRAINING  
AT THE CIC**

**Maggy Estefany Gonzalez Vanegas**  
Servicio nacional de aprendizaje Sena, Tolima

**Hilson Javier Tibaduiza Alvarez**  
Servicio nacional de aprendizaje Sena, Tolima

**Jhon Jairo Riveros**  
Servicio nacional de aprendizaje Sena, Tolima

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6.15423](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15423)

## Diseño de Herramienta Tecnológica para la Interpretación de Lenguaje de Señas Colombiano en la Formación Transversal de Emprendimiento en el CIC

**Maggy Estefany Gonzalez Vanegas<sup>1</sup>**

[mavez21@gmail.com](mailto:mavez21@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-1940-7321>

Servicio nacional de aprendizaje Sena Tolima  
Centro de industria y construcción

**Hilson Javier Tibaduiza Alvarez**

[hjtibaduizaa@sena.edu.co](mailto:hjtibaduizaa@sena.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-7883-4855>

Servicio nacional de aprendizaje Sena Tolima  
Centro de industria y construcción

**Jhon Jairo Riveros**

[jriverosl@sena.edu.co](mailto:jriverosl@sena.edu.co)

<https://orcid.org/0009-0005-9806-7303>

Servicio nacional de aprendizaje Sena Tolima  
Centro de industria y construcción

### RESUMEN

Este documento agrupa la información básica para la elaboración de un prototipo o herramienta tecnológica que permite la disminución de las barreras de comunicación entre el instructor y el aprendiz, así como la poca disponibilidad de intérpretes en los centros educativos, lo cual constituye una problemática para los aprendices con discapacidad auditiva y los instructores por las limitantes para proporcionar un buen aprendizaje. Se propone un proyecto de solución basado en la identificación de las señas técnicas dentro de la formación transversal, mediante una herramienta tecnológica que permita documentar y establecer esa lengua técnica en el área de emprendimiento. Este proyecto se realiza bajo una metodología Scrum, la selección de este proyecto se realiza por su contribución a la creación de contenidos digitales donde el aprendiz sordo es beneficiado en su aprendizaje, en mejorando su calidad de vida por obtener un trabajo digno acorde a lo estudiado en su formación, finalmente se valida con los usuarios sordos logrando una mejor experiencia en el campus y en su entorno laboral y un mayor empoderamiento de su vida, gracias a la autonomía que irá proporcionando la aplicación.

**Palabras Claves:** innovación, educación, lengua de señas, emprendimiento, sordo

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [mavez21@gmail.com](mailto:mavez21@gmail.com)

# **Design of a Technological Tool for the Interpretation of Colombian sign Language in Cross-Curricular Entrepreneurship Training at the CIC**

## **ABSTRACT**

This document groups the basic information for the development of a prototype or technological tool that allows the reduction of communication barriers between the instructor and the apprentice, as well as the low availability of interpreters in educational centers, which is a problem for apprentices with hearing disabilities and instructors due to the limitations to provide good learning. A solution project is proposed based on the identification of technical signs within cross-cutting training, through a technological tool that allows documenting and establishing that technical language in the area of entrepreneurship. This project is carried out under a Scrum methodology, the selection of this project is made for its contribution to the creation of digital content where the deaf apprentice benefits in his learning, improving his quality of life by obtaining a decent job according to what he studied in his training, finally it is validated with deaf users achieving a better experience on campus and in their work environment and greater empowerment of their life, thanks to the autonomy that the application will provide.

**Keywords:** innovation, education, entrepreneurship, hearing impairment, sign language

*Artículo recibido 28 noviembre 2024  
Aceptado para publicación: 20 diciembre 2024*



## **INTRODUCCIÓN**

La innovación de la industria 4.0, es emergente en todos los campos y la educación ha sido uno de ellos donde los aprendices se ven beneficiados de esta nueva era tecnológica, así mismo el uso de aplicaciones, herramientas tecnológicas con el objetivo de resolver un problema y mejorar la calidad de vida de los aprendices sordos del Centro de Industria y Construcción es una apuesta de este proyecto, las herramientas tecnológicas como aplicaciones, permite ampliar los conocimientos de aquellas personas con discapacidad que se les dificulta el aprendizaje, Impacta directamente sobre las personas con discapacidad auditiva y con el centro de formación, logrando una mayor comunicación aprendiz sordo - Instructor.

### **Estado del Arte**

Dentro del trabajo se utilizó de un videojuego como medio para que los aprendices sordos adquieran los conocimientos orientados por el instructor, como lo menciona Stakp (2005) citado por Páez (2018) “Un videojuego o juego de video es un software creado para el entretenimiento en general y basado en la interacción entre una o varias personas y un aparato electrónico que ejecuta dicho videojuego; este dispositivo electrónico puede ser una computadora, una máquina arcade, una videoconsola, un dispositivo de mano (un teléfono móvil, por ejemplo) los cuales son conocidos como "plataformas".

Para el presente trabajo se utilizó el motor de videojuegos Unity 3D, que como infiere Paez (2018) “es empleado para realizar proyectos tanto 2D como 3D, dado que posee un entorno de desarrollo sencillo de manejar para los principiantes y suficientemente potente para los expertos, permitiendo crear fácilmente videojuegos y aplicaciones para diversas plataformas”.

La idea central de utilizar el videojuego es que permite que el aprendiz por medio de la gamificación se involucre activamente con el videojuego pero que al mismo tiempo adquiere información a media que vaya pasando diferentes situaciones que en el contexto del juego “permite a los jugadores asumir distintos papeles, completar misiones de combate y experimentar mundos diferentes” Zhang, Jinwen (2023)

Es importante decir que los videojuegos y en la gamificación se destaca como lo menciona Aguilar (2022) “permite estimular en el aprendizaje y en su potencial cognitivo” de los jugadores.



Además, según estudios de (Domínguez, 2019) citado por (Gee, 2019) y Aguilar (2022) “que los juegos serios son una herramienta educativa que permite a los estudiantes ubicarse en el ambiente de aprendizaje contribuyendo activamente al proceso pedagógico”.

## **METODOLOGÍA**

Metodología Ágil para desarrollo de productos de software. Scrum: Es una metodología donde se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto de software. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales. Al implementar la metodología SCRUM se tiene como objetivo desarrollar la aplicación de una manera ágil generando entregas incrementales en lugar de realizar una planificación y ejecución completa del desarrollo del software. Fases de Scrum para la ejecución del proyecto Inicio. Alistamiento de las actividades a desarrollar en colaboración del equipo de trabajo Planificación y estimación. Documentar vocabulario básico y técnico sobre la transversal de emprendimiento para representar en lengua de señas, verificar la interpretación de las frases con los intérpretes del Centro de Industria y construcción. Implementación. Producir en formato de video el vocabulario básico y técnico de la transversal de emprendimiento. Diseñar la interfaz de usuario de la herramienta tecnológica para facilitar la interactividad y navegación. Integrar los contenidos digitales en la plataforma de la herramienta tecnológica para su apropiación en lengua a señas sobre emprendimiento. Desarrollar la herramienta con la interfaz necesaria para su respectiva validación, revisión y retrospectiva. Verificar el uso de la herramienta tecnológica a través de los usuarios finales.

## **RESULTADOS**

Se desarrollan los contenidos de las temáticas de emprendimiento quedando definidos los módulos soportados con las actividades a realizar, material de estudio de apoyo, presentación y videos con el audio respectivo para cargue en los videos de interpretación.



- Módulo 1: Introducción al emprendimiento, saberes previos y árbol de problemas
- Módulo 2 y 3: Identificación de la problemática y árbol de Objetivos
- Módulo 4: Creatividad
- Módulo 5: Ideación, metodología SCAMPER
- Módulo 6: Validación, segmentación de cliente y propuesta de valor.
- Módulo 7: Ingresos y costos
- Módulo 8 y 9: Plan de Negocios
- Módulo 10: Oportunidades de financiación

Para desarrollar la herramienta con la interfaz necesaria para su respectiva validación: Se creó la interfaz de bienvenida con letras del alfabeto convencional luego se cargó la interfaz con lengua de señas colombiana.

En la figura 1. Se puede identificar que se graba la lectura de la guía de aprendizaje de la transversal de emprendimiento, luego el intérprete interpreta lenguaje de señas, se monta y pruebas y se graba video con la interpretación de lengua de señas colombiana de los 10 módulos de la competencia de emprendimiento.

**Figura 1.** Traducción de la guía de aprendizaje



Interfaz: Se realiza el diseño de la interfaz de la página web, elaborando los botones como pausa, inicio y demás de uso de la interfaz, paleta de colores adecuada como se evidencia en la figura 2, ideación de los diferentes obstáculos por los cuales el jugador/aprendiz tendrá que pasar en cada módulo para poder llegar a la meta y cumplir con la finalización de la competencia transversal de emprendimiento.

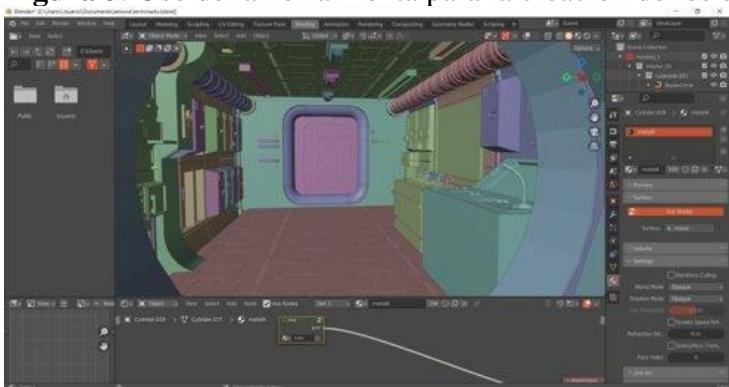
**Figura 2.** Interfaz del juego



Integrar los contenidos digitales en la plataforma de la herramienta tecnológica para su apropiación en lengua a señas en la transversal de emprendimiento:

- Se exportó el contenido interactivo para plataforma web desde el motor de videojuegos Unity 3D para facilitar el acceso a los usuarios.

**Figura 3.** Uso de la herramienta para la creación de los escenarios



- Se creó el personaje, las animaciones del mismo personaje, los niveles de manera interactiva e inclusiva para todos.
- Fue creado varios escenarios de pruebas, en los cuales se incluyó, videos, animaciones, opciones de agarrar objetos, se realizó un nivel de prueba para que el jugador pueda aprender a moverse y poder usar todos los botones.

**Figura 4.** Uso de la herramienta para la creación de los escenarios y botones del juego



- Se incorporan los módulos en la herramienta mediante televisores los cuales se presenta el intérprete dando la explicación del tema, por cada diapositiva se colocó una pantalla con la explicación de la dispositiva y genera una pregunta con 3 posibles respuestas, las cuales dependiendo de escoger la respuesta correcta el usuario podrá seguir avanzando en su nivel o de lo contrario regresará al último check point o avance logrado.
- El juego contiene módulos funcionales: sistema de control del jugador en tercera persona, sistema de diálogo, sistema de pasar eventos.
- El videojuego fue lanzado y puesto en marcha por la comunidad sorda quienes validaron su funcionalidad.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que en la fase final del proyecto la validación sea estudiada a una muestra más amplia con un tipo de investigación cuantitativa mediante el diseño y aplicación de una encuesta que permita evaluar el inicio del conocimiento, el uso y su fase de aprendizaje.

## CONCLUSIONES

Se documentó el vocabulario básico y técnico sobre la transversal de emprendimiento para representar en lengua de señas colombiano con la colaboración de los instructores transversales de emprendimiento e intérprete de lengua a señas, se realizó la verificación y la interpretación de las frases con los intérpretes y aprendices en discapacidad auditiva.

Se realiza la herramienta tecnológica de gamificación donde se evidencia la Integración de los contenidos digitales elaborados previamente de cada módulo de la transversal de emprendimiento en la plataforma con la interfaz necesaria para su respectiva validación por parte del usuario final.

Agradecimiento al Sena- SENNOVA ya que este Proyecto de la Línea Programática Línea programática: 82 - Fomento de la innovación y desarrollo tecnológico en las empresas contribuye a los objetivos del Proceso de Gestión de la Innovación e Innovación del SENA, bajo la coordinación de SENNOVA impactara mediante la Contribución tecnológica a los aprendices del Centro adscritos en los Programas de formación y beneficiados mediante la transferencia de resultados a través de talleres de las Metodologías aplicadas en el diseño de la herramienta tecnológica, así mismo en el uso para aprendices sordos e instructores de las formaciones.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Balceda, F. D. (2017). *Deafquiz: Un juego educativo que integra niños sordos y oyentes en el proceso de aprendizaje de la Lengua de Señas Argentina* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

DANE 2021. DANE, el 7,2% de los colombianos tiene alguna discapacidad. (s/f). Recuperado el 07 de septiembre de 2021, de Gov.co website: <http://www.inci.gov.co/blog/segun-el-dane-el-72-delos-colombianos-tiene-alguna-discapacidad> Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. (2014).

Decreto 366. (2009, febrero 9), Por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva.

Leal,J. (2012). Colombiano crea traductor de señas para sordos. Recuperado de <https://www.elheraldo.co/tendencias/colombiano-creatraductor-de-senas-para-sordos-120707>

Ley 324. (1996, octubre 11). Por la cual se crean algunas normas a favor de la Población Sorda.

Ley 982. (2005, agosto 9). Por la cual se establecen normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas sordas y sordociegas y se dictan otras disposiciones.



- Muñoz, A. G. B., & Robayo, C. A. (2016). Neologismos en lengua de señas colombiana (LSC): Desafíos entorno a la planificación lingüística en comunidades Sordas. *GLOTTOPOL Revue de sociolinguistique en ligne*, 27, 65-80.
- Paez, A. H., Falcón, J. D., & Cruz, A. A. P. (2018). Arquitectura de software para el desarrollo de videojuegos sobre el motor de juego Unity 3D. *Revista de I+D tecnológico*, 14(1), 54-64.
- Stack, P. History of video game consoles. Time Magazine website 2005; Available from: [http://www.time.com/time/covers/1101050523/console\\_timeline](http://www.time.com/time/covers/1101050523/console_timeline)
- Tovar, L. (2010). Tecnología para discapacitados, Teoría y Aplicación a la Informática. Recuperado de <http://jeuazarro.com/wpcontent/uploads/2014/10/Discapacitados.pdf>
- Tovar, L. A. (2017). La definición en la lengua de señas colombiana (LSC). *Lenguaje*, 45(2), 383-417.
- Tovar, L. A. (2003). La necesidad de planificar una norma lingüística en lengua de señas para usos académicos. *Lengua y Habla*, 8(1), 97-132.
- Villalobos, G. M., & Herrera, J. F. R. (2019). Gamification como estrategia de aprendizaje en la formacion de estudiantes de Ingenieria (\*)/Gamification as a learning strategy in the training of engineering students. *Estudios Pedagógicos*, 45(3), 115+. <https://link.gale.com/apps/doc/A634051810/AONE?u=anon~af412525&sid=googleScholar&xid=4d1bbe47>
- Zato, J. (2011). Las lenguas de señas de los sordos. Cali: Escuela de Ciencias del Lenguaje, Universidad del Valle. Documento inédito
- Zhang, J. (2023). *Desarrollo de juegos de rol basados en Unity3D* (Doctoral dissertation, ETSI\_Sistemas\_Infor).
- Zimmermann, K. (1999). Diccionario informático en lengua de signos española. Madrid: Universidad Politécnica De Madrid Publicaciones Política del lenguaje y planificación lingüística para pueblos amerindios. Madrid: Iberoamericana.

