PROTOTIPO FUNCIONAL DE APLICACIÓN EDUCATIVA PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES EN ESTUDIANTES SORDOS

Altamar Burgos María Camila

Castro Suárez Mary Soleny

López Rubiano Juan Gabriel

Soto Márquez Cristian Smith

Universidad Magdalena

Facultad de Educación

Programa Licenciatura en Educación básica con énfasis en informática

Santa Marta, Colombia

2018

PROTOTIPO FUNCIONAL DE APLICACIÓN EDUCATIVA PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES EN ESTUDIANTES SORDOS

Altamar Burgos María Camila

Castro Suárez Mary Soleny

López Rubiano Juan Gabriel

Soto Márquez Cristian Smith

Trabajopresentado como requisito parcial para optar al título de:

Licenciado en educación básica con énfasis en informática

Director (a):

Ph.D., Lucia Bustamante

Línea de Investigación:

MTIC en los procesos educativos

Grupo de Investigación:

GINFED

2018

Nota de aceptación:

Aprobado por el Consejo de Programa en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad del Magdalena para optar al título de Licenciado en educación básica con énfasis en informática

_____

Jurado

_____

Jurado

Santa Marta, ____ de ____del _____

Dedicatoria María Altamar:

A mis padres Robinson Altamar y Lucila Burgos quienes con su inmenso amor, paciencia y esfuerzo me han permitido cumplir mi sueño más anhelado, gracias por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de la vida y especialmente por ser ellos un gran ejemplo a seguir, También quiero agradecer a mis profesores del programa de licenciatura en educación básica con énfasis en informática especialmente a Lucía Bustamante M, a mis amigos por confiar y creer en MÍ, en mi trayecto de vivencias que nunca olvidare, a mi abuelo que aunque ya no se encuentre físicamente, siempre estarás presente, por haber creído en mi hasta el último momento ¡Ya soy profesora!

Dedicatoria Mary Castro

Quiero dedicar este trabajo principalmente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, *además de su infinita bondad y amor,* de sobre manera a mis padres Cristobal Castro y Adalinda Suárez por su esfuerzo y apoyo a lo largo de todo el proceso formativo, a mi hija Valerie y mis hermanos por su compañía y apoyo y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este proyecto.

Dedicatoria Juan López

Primeramente le doy gracias a Dios, por tener vida y salud, para poder realizar un proyecto que apoye a la comunidad. A mi familia por todo el apoyo que me han dado durante la educación que he tenido en todo el transcurso de mi vida y los valores que siempre me han inculcado, de impulsarme para que cumpla metas en mi vida, sin importar mi discapacidad, que en vez de verla como una barrera, la vea como una oportunidad para mejorar, agradezco a mi mamá Martha Rubiano y a mi papá que no se encuentra aquí, siempre buscan lo mejor para mí, también a mi I.L.S.C.-E(Interprete Lengua de Señas Colombianas - Español) Linda Hurtado que me ha prestado sus servicios para poderme comunicar con mis compañeros y con la docente, además de ser un apoyo en la realización de mis actividades dentro del proyecto, agradezco a mi equipo de Proyecto de Innovación por dejarme participar, brindándome la oportunidad de hacer algo provechoso para mi comunidad.

Dedicatoria *Cristian Soto*

Principalmente a Dios, por todo lo que me ha brindado durante este proceso.
A mi familia que siempre me ha acompañado y me ha apoyado de manera incondicional, especialmente a mis padres Eugenio Soto y Sirlis Márquez, que desde un principio han creído en mí y en mis fortalezas, a mi hermana Kendry Soto que con sus discusiones y su forma de entender este mundo me ha dado a percibir mi camino de una manera diferente, a mis amigos y profesores que han hecho de este trayecto una forma agradable de comprender el alargue del tiempo y la manera en cómo puede llegar a mi meta. A mi directora de proyecto que a pesar de su labor docente nos ha brindado una paciencia y amor de madre, al Centro de Innovación y emprendimiento y su personal de apoyo por su gran desempeño al momento de los acompañamientos durante este proceso. A todos gracias.

AGRADECIMIENTOS

Este documento es el resultado del desarrollo del Prototipo de aplicación educativa para estudiantes sordos que fue posible gracias a la voluntad de muchas personas, tales como la comunidad sorda de la Universidad del Magdalena y estudiantes sordos de las instituciones educativas de Santa Marta y Ciénaga Magdalena e intérpretes que han aportado con sus sugerencias al producto final de este proyecto, también agradecemos a la Dra. Lucia Bustamante directora de nuestro proyecto quien ha aportado de manera desmedida en todo este proceso investigativo y las instituciones educativas: Escuela normal superior “María Auxiliadora”, Institución educativa “Liceo el Saber”, Institución educativa Isaac J Pereira, Institución educativa Manuel J del Castillo por brindarnos la oportunidad de compartir y hacer validaciones en ellas y por supuesto la Universidad del Magdalena que desde la Vicerrectoría de investigación nos brindó financiamiento de este proyecto de grado, de igual forma al Centro de Innovación y Emprendimiento por el acompañamiento durante todo este arduo proceso, también agradecemos a I.L.S.C.-E(Interprete Lengua de Señas Colombianas - Español) Linda Hurtado por su papel y aportes en la realización de este proyecto, a la iglesia Generación de Fe “Los sordo oyen” terminar este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo de cada uno de ellos.

Para ellos nuestros más sinceros agradecimientos.

Resumen

El desarrollo de un prototipo mínimo viable de Aplicación Educativa para el Aprendizaje del área de Ciencias Sociales en Estudiantes Sordos, surgió a partir de la experiencia de desarrollo de aplicaciones educativas en la asignatura de fundamentos de programación con el ambiente de programación "Scratch", que es un lenguaje de programación visual desarrollado por el grupo el Grupo Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab. Scratch es utilizado por estudiantes, académicos, profesores y padres para crear fácilmente animaciones, juegos e interacciones entre otros. (Garaje imagina). Las posibilidades de interacción y desarrollo visual que ofrece Scratch nos permiten justificar su uso para crear recursos destinados a estudiantes sordos, dado que la inclusión y atención a la diversidad es una de las funciones que debe realizar el docente en el establecimiento escolar, debido a que la educación es un derecho de todos los niños y niñas. Específicamente para el desarrollo del prototipo se abordaron los desempeños: "Describo las características que permiten dividir a Colombia en regiones naturales" del Estándar Básico de Competencias de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales para el grupo de grados de sexto (6º) y séptimo (7º) (MEN, 2010)y "Utilizo las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información)" de las Orientaciones para el área de Tecnología e Informática del mismo grupo de grados (MEN, SER COMPETENTE EN TECNOLOGIA , 2010). El principal objetivo es contribuir a la integración de las TIC en el aprendizaje de las Ciencias Sociales promoviendo la inclusión y favoreciendo la igualdad en entornos formativos, a través del prototipo funcional como herramienta de apoyo de la comunidad sorda de acuerdo a los componentes visuales e interactivos, a través del análisis de los requerimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación, una vez finalizado se procedió al diseño de la aplicación educativa y finalmente se obtuvo un prototipo que facilita el proceso enseñanza a los docentes y el aprendizaje de personas con limitaciones auditivas.

Palabras claves: Scratch, inclusión, estudiantes sordos, aprendizaje, educación

ABSTRACT

The development of a viable minimum prototype of Educational Application for the Learning of the area of Social Sciences in Deaf Students, arose from the experience of development of educational applications in the subject of foundations of programming with the programming environment "Scratch" that is A visual programming language developed by MIT Media. Scratch is used by students, academics, teachers and parents to easily create animations, games and interactions among others (Garage imagina, nd) The possibilities of interaction and visual development that Scratch offers us allow to justify its use to create resources for deaf students, since the inclusion and attention to diversity is one of the functions that must be performed by the teacher in the school, because education is a right of all children Specifically for the development of the prototype the skills were addressed: "I describe the characteristics that allow to divide Colombia in natural regions" of the Basic Standard of Competences of Social Sciences and Natural Sciences for the group of sixth (6th) and seventh (7th) grades (MEN, 2010) and "I use information and communication technologies to support my learning processes and personal activities (collect, select, organize and process information)" of the Orientations for the Technology and Informatic area (MEN, 2010). The main objective is to contribute to the integration of ICT in the learning of Social Sciences by promoting inclusion and favoring equality in training environments. Through the functional prototype as a support tool for the deaf community thanks it visual and interactive components, a prototype was obtained that could facilitates the learning of people with hearing limitations.

Keywords: Scratch, inclusion, deaf students, learnig, educations

Contenido

Resumen ..... **IX**

Lista de figuras ..... **XIII**

Introducción **1**

Objetivos **3**

Objetivo general 3

Objetivos Específicos 3

Motivación y justificación **4**

Fundamentación **7**

1. Descripción del problema **8**

2. Metodología **11**

2.1 Diseño Instruccional 12

2.2 Proyecto de aula 12

2.3 Planes de clase 13

2.4 Diseño de la aplicación 14

2.5 Desarrollo en Scratch 15

3. Validación en las instituciones educativas. **16**

3.1 Primera salida de I.E.D Liceo del saber 16

3.2 Segunda salida de CAMPO: I.E.D normal María Auxiliadora. 19

3.3 Tercera salida Institución educativa Isaac J Pereira 20

3.4 Cuarta salida Institución educativa Manuel J del Castillo 23

4. Prototipo **29**

4.1. Descripción de los prototipos 29

4.2. Resultados obtenidos 35

5. Conclusiones **37**

ANEXOS **39**

ANEXO A: Proyecto de aula 40

ANEXO B: Guía de contenidos 40

ANEXO C: Vocabulario en LSC sobre las regiones naturales de Colombia 40

ANEXO D: Guiones para las historias animadas 40

ANEXO E: Directorio de contacto de intérpretes de LSC y estudiantes sordos 40

BIBLIOGRAFÍA **41**

Lista de figuras

Pág.

Ilustración 1 Metodología para crear proyecto de aula y recurso educativo en Scratch ... 11
Ilustración 2. Visita I.E.D "Liceo del Saber"..... 17
Ilustración 3. Visita I.E.D "Liceo el Saber"..... 17
Ilustración 4. Visita I.E.D "Liceo el Saber"..... 18
Ilustración 5. Prototipo A "Regiones naturales de Colombia" 18
Ilustración 6. Visita Escuela Normal Superior "María Auxiliadora" 19
Ilustración 7. . Visita Escuela Normal Superior "María Auxiliadora" 19
Ilustración 8. Visita Instituto Educativo "Isaac J Pereira"..... 21
Ilustración 9. Visita Isaac J Pereira: Comunidad sorda 22
Ilustración 10. Visita Institución educativa Isaac J Pereira.* Equipo Prototipo de aplicación educativa para el aprendizaje en el área de ciencias sociales en estudiantes sordos..... 22
Ilustración 11. Visita Institución Manuel J del Castillo: Validación final del prototipo 23
Ilustración 12. Presentación Póster REPETIC 24
Ilustración 14. Póster REPETIC..... 25
Ilustración 13 Poster *Simposio Internacional de Currículo y Políticas Educativas..... 25
Ilustración 15. Prototipo A "Región Orinoquía"..... 26
Ilustración 16. Prototipo B “Regiones Naturales” 27
Ilustración 17. Prototipo C "Región Caribe"..... 31
Ilustración 18. Prototipo C "Región Andina" 32
Ilustración 19. Prototipo C "Región Caribe"..... 32

Lista de Tablas

Tabla 1. Tabla comparativa de las versiones del prototipo 28
Tabla 2 Sesiones de clases en Scratch 29

Introducción

La población sorda tiene la limitante de no contar con recursos educativos digitales que favorezcan su aprendizaje en las diferentes áreas del conocimiento, dado esto se observa falencias en el análisis, la comprensión y la argumentación de los saberes y además un déficit en el manejo del español, especialmente escrito, siendo esto una gran brecha en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en los docentes y estudiantes sordos respectivamente, el Ministerio de Educación Nacional ha propuesto una educación para la inclusión la cual pretende compartir espacios educativos con personas con diferentes capacidades y discapacidades.

Dado que todos los niños y niñas son titulares del derecho fundamental a la educación, debe concluirse que también los niños y niñas con discapacidades físicas, cognitivas o de cualquier otro tipo, tienen derecho a la educación. Esta afirmación que es aparentemente obvia, tiene relevancia puesto que se recuerda que no hay razones constitucionalmente admisibles para considerar que los niños con discapacidad carecen del derecho a recibir educación, ni para pensar que el Estado está eximido de todas o alguna de las obligaciones derivadas de los componentes que integran el derecho de acuerdo con los instrumentos internacionales y la jurisprudencia constitucional sobre la materia. (T-139/13, 2014)

La necesidad de generar equidad en los procesos de formación, para promover la igualdad de oportunidades en los escenarios educativos solo es posible si se tiene en cuenta las condiciones de los sordos, entre la más fundamental figura que “no son audio-parlantes disfuncionales, son personas viso-gestuales, que cuenta con canales diferentes para entrar en contacto con una lengua, interiorizar sus símbolos y sus respectivas estructuras, siendo sus ojos la vía de acceso a la información y sus manos, su expresión facial y corporal, la vía de salida de la información, esto hace que la representación de la realidad en su cerebro esté impactada básicamente por la información visual que reciben” (Cabezas, 2014, pág. 3), lo anterior justifica el uso de estrategias y procesos didácticos diferentes que posean contenidos visuales educativos para generar aprendizaje en estudiantes sordos, es primordial que dichas estrategias sean altamente visuales para la generación de conocimiento y la oportuna representación de los objetos así como también la incorporación del lenguaje de señas como puente para interiorizar la información que reciben ya sea por imágenes o texto, hay que tener en cuenta que se debe tener un acercamiento de la lengua de forma escrita pues es una necesidad para mediar la comunicación especialmente con personas oyentes, entonces es conveniente la

incorporación de procesos didácticos que contribuyan al aprendizaje de otra lengua en especial el español.

El objetivo fundamental es desarrollar una aplicación educativa para el aprendizaje del área de Ciencias Sociales en estudiantes sordos, este objetivo no puede realizarse a través de los mismos procesos que utilizarían personas oyentes, hay que tomar consideración que las personas sordas al no contar con alfabetización (relación de las letras con el sonido) al no contar con estímulos acústicos su interpretación va mediada exclusivamente de la información que recibe de forma visual.

En concordancia con lo anterior para la puesta en marcha del prototipo mínimo viable se valió del programa visual Scratch como plataforma base para la programación

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un prototipo mínimo viable de una aplicación educativa para el aprendizaje del área de Ciencias Sociales en estudiantes sordos.

Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos para el desarrollo de la aplicación educativa para el aprendizaje del área de Ciencias Sociales en estudiantes sordos.
- Diseño de la aplicación educativa para el aprendizaje del área de Ciencias Sociales en estudiantes sordos.
- Desarrollo de la aplicación educativa para el aprendizaje del área de Ciencias sociales en estudiantes sordos.

Motivación y justificación

La principal motivación que llevó a realizar este trabajo de investigación es la necesidad de incluir a los estudiantes con capacidades diferenciales y las TIC, debido a que los planteles educativos son muy pocos o a veces inexistentes los recursos que se tienen para la ayuda didáctica hacia la comunidad sorda, tanto en las instituciones educativas y en la Universidad del Magdalena, ya que de acuerdo a lo trabajado en diferentes asignaturas con personas que tienen esta limitación auditiva, en ninguno de los casos existen lineamientos que se puedan implementar las TIC u otra área del conocimiento para no solo la inclusión sino que también para la ayuda y el mejoramiento de su formación académica en dichos establecimientos educativa, así realizar una serie de ayudas que acompañen y fortalezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje en dicha comunidad, ya que su único apoyo en la academia se limita a las personas que laboran como intérpretes de LSC, dicha actividad realiza un gran aporte a la gestión del conocimiento de estos estudiantes pero los lineamientos curriculares para personas con capacidades diferenciales asimilan el contexto de la inclusión con un mayor rango de ayudas y herramientas.

De igual forma durante la realización de las prácticas pedagógicas en 5 instituciones educativas, 2 en el municipio de Ciénaga y 3 en la ciudad de Santa Marta, específicamente la Institución educativa San Francisco Javier, Instituto técnico de comercio “Virginia Gómez”, I.E.D 11 de noviembre (Sede Yucal), Instituto Laura Vicuña, Escuela Normal Superior María Auxiliadora donde hemos realizados nuestras prácticas pedagógicas de las cuales se tiene un registro en nuestros programas y también nuestra atención académica en este caso en el área de ciencias sociales ayudará a estos estudiantes a facilitar su proceso de aprendizaje con mayor autonomía.

Mediante el documento "Lineamientos curriculares para Ciencias Sociales" publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia se especifican las competencias que se esperan que desarrollen los estudiantes, y para apoyar a los estudiantes sordos a lograr los desempeños “Describo las características que permiten dividir a Colombia en Regiones naturales” y “Utilizo las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información)” se desarrolló un prototipo de aplicación educativa que consta de sesiones o clases, desarrolladas a través de historietas animadas y actividades interactivas para verificar el conocimiento.La adopción y el uso de las TIC en la educación tienen un impacto positivo en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Las TIC pueden afectar la educación y permitir un mayor acceso a la misma, ya que proporcionan el entorno y la motivación adecuada para el proceso de aprendizaje.

El objetivo principal de las TIC es el empoderamiento y la independencia de los individuos para mejorar a la sociedad. Las TIC son particularmente valiosas para enriquecer ambientes de aprendizaje en las Ciencias Sociales. Además, han transformado la forma en que estas se enseñan actualmente, Las TIC también facilitan la realización de indagaciones en temas propios de las Ciencias Sociales y crean un espacio para desarrollar en los estudiantes habilidades de investigación (búsqueda, acceso, selección y organización de información); habilidades de análisis (interpretación y síntesis de información); y habilidades comunicativas (exposición coherente y fundamentada de ideas, opiniones, sentimientos y experiencias.) (Romero, 2018)

Con la herramienta de *Scratch* se busca fortalecer y enriquecer a los estudiantes a ver otro lado de aprendizaje, a futuro se desea que los mismos estudiantes sordos puedan crear en Scratch recursos adaptados a sus necesidades, es importante destacar las facilidades que brinda Scratch para el desarrollo de contenido multimedia como animaciones combinando imágenes, dibujos, videos y demás recursos visuales. “Dentro de las estrategias para favorecer el proceso enseñanza/aprendizaje de los estudiantes sordos esta que siempre que sea posible conviene que la información presentada al alumno o alumna sorda sea visual” (Valmaseda, 1994, pág. 11)

Fundamentación

Es necesario lograr ambientes escolares que propicien la inclusión de estudiantes sordos, a la vida escolar, la comunidad y la sociedad de este modo “los ajustes educativos deberán realizarse no sólo en los objetivos y contenidos de enseñanza y aprendizaje, sino también en el modo y proceso en el que se lleva a cabo”. (Suárez, 2014), claramente es importante el proceso que se lleva a cabo para solventar las necesidades de los estudiantes sordos dichos procesos incluyen las diferentes herramientas y plataformas educativas pertinentes para el proceso de enseñanza y aprendizaje como herramientas esenciales, en este caso con Scratch se creará el prototipo de aplicación educativa por su versatilidad para la creación de contenido multimedia interactivo; su gratuidad y facilidad de acceso por contar con disponibilidad en línea también gratuita, por lo tanto, tendrá cabida como instrumento que posibilite un correcto proceso de enseñanza en alumnos sordos.

Para los estudiantes sordos, los medios utilizados para la comprensión de la información son visuales “Siempre que sea posible conviene que la información que le sea presentada al alumno o alumna sorda de manera visual…” Scracth es un lenguaje de programación tipo visual y así mismo como una herramienta pedagógica mediacional. (Palencia, 2017) Uno de los principales objetivos de Scratch como entorno didáctico de programación es precisamente el desarrollo de otras habilidades y mejorar el aprendizaje de otras disciplinas mientras se aprende o se ponen en funcionamiento los conceptos de programación (Resnick, 2013) coincide con la intención del proyecto mínimo viable, el desarrollo enseñanza y apropiación de las tics en estudiantes sordos. Y esto solo es posible si se le da una asistencia pertinente y adecuación de entorno a estudiantes con necesidades educativas especiales, como lo señala En Salamanca (UNESCO, 1994) se dice que la educación especial debe favorecer los procesos educativos de personas con N.E.E (Necesidades Educativas Especiales), no con formas asistencialistas, sino con respeto a las individualidades. Pone énfasis en que el entorno favorece o retrasa los procesos de participación de las personas con N.E.E. y que, por tanto, debe reconceptualizarse la educación especial. La escuela integradora debe romper barreras, buscar las adecuaciones de acceso y curriculares necesarias que permitan darle los apoyos a las personas con N.E.E. en los centros educativos.

El enfoque de educación inclusiva implica modificar la estructura de nuestro tradicional sistema, funcionamiento y propuesta pedagógica de las escuelas para poder dar respuesta a las necesidades educativas de todos y cada uno de los niños y niñas, de forma que todos tengan éxito en su aprendizaje y participen en igualdad de condiciones. En la escuela inclusiva todos los alumnos se benefician de una enseñanza adaptada a sus necesidades y no sólo los que presentan necesidades educativas especiales. Implica, también y sobre todo, mirar la diversidad como un valor. (Jiménez Saborío, 2009)

1. Descripción del problema

Si bien es cierto las instituciones educativas están en el deber de aceptar e incluir personas con diferentes condiciones de discapacidad, en el caso de las personas sordas por lo general se brinda un servicio de interpretación, el cual media la comunicación entre el docente y el estudiante. A través de esto se da el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, esto puede convertirse en algo magistral y tedioso para el alumno sordo al limitarse al recurso de la interpretación y no disponer de más estrategias didácticas que posibiliten un mayor aprendizaje.

De acuerdo a lo anterior surge la necesidad de incluir a los estudiantes con capacidades diferenciales las TIC, dado que en los planteles educativos son muy pocos o en ocasiones inexistentes los recursos que se tienen para la ayuda didáctica hacia la comunidad sorda, tanto en las instituciones educativas y en la Universidad del Magdalena, pues de acuerdo al trabajo en diferentes asignaturas con personas que tienen esta limitación auditiva, en ninguno de los casos existen lineamientos que se puedan implementar las TIC u otra área del conocimiento para no solo la inclusión sino que también para la ayuda y el mejoramiento de su formación académica en dichos establecimientos educativas. Se evidenció la ausencia de recursos educativos para la población sorda, en las instituciones educativas donde se desarrollaron las prácticas pedagógicas.

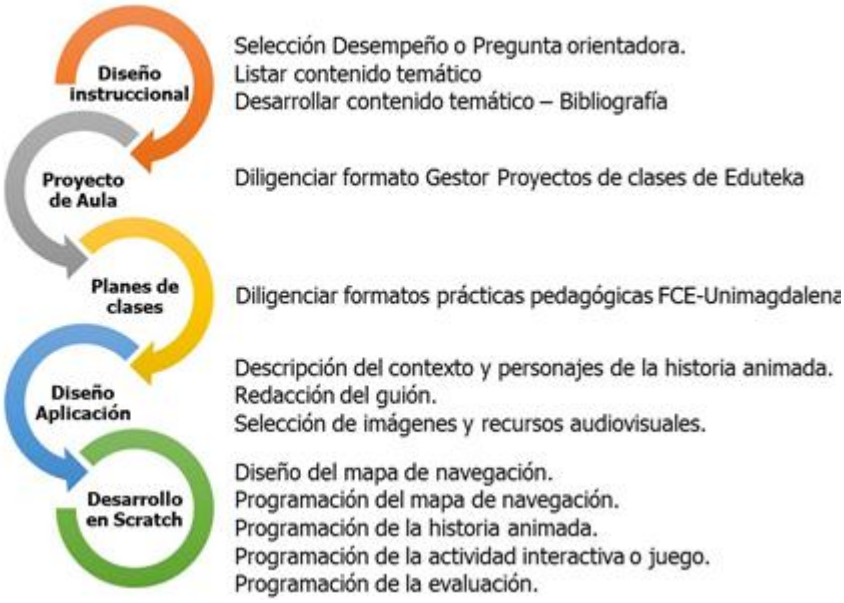
Según consultas realizadas con la secretaria de educación del municipio de Ciénaga y la comunidad sorda de Santa Marta se establecieron 4 únicas instituciones educativas de carácter público que cuentan con población sorda, en la ciudad de Santa Marta se estableció el Instituto educativo “Liceo el Saber y la Escuela Normal Superior”, “María Auxiliadora” y en el municipio de Ciénaga Magdalena el Instituto Isaac J Pereira y el Instituto Manuel J del Castillo. Dado que estas son las únicas instituciones identificadas con población sorda da la impresión de que no todas las reciben ó que solo unas pocas aceptan el reto de incluirlos o integrarlos, debido a que para su real inclusión hacen falta mayores esfuerzos, y en consonancia con la cantidad representativa de sordos que cursan los programas de licenciatura en la Universidad del Magdalena se propone la creación de un prototipo de aplicación educativa para el aprendizaje en el área de las ciencias sociales para estudiantes sordos. Se elige el área de ciencias sociales y el desempeño “Describo las características que permiten dividir a Colombia en regiones naturales” (MEN, 2004) y para el área de tecnología e informática tecnología: “Utilizo la tecnología de la información y la comunicación para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información)”

Teniendo en cuenta lo anterior se parte de la oportunidad de construir un prototipo que satisfaga las necesidades de las personas sordas, el cual contenga elementos funcionales y necesarios para que su uso sea eficiente y logre el objetivo de aprendizaje.

2. Metodología

En consideración de la población beneficiada y teniendo en cuenta el uso de scratch como programa pilar para la creación del prototipo basados en la metodología "Metodología para crear proyecto de aula y recurso educativo en Scracth" (Bustamante, 2015, pág. 7)

Ilustración 1 Metodología para crear proyecto de aula y recurso educativo en Scratch



A continuación, se describen los elementos de la metodología y las actividades realizadas en el caso específico de la creación del proyecto de Aula "Mochileros viajando por el maravilloso país de Colombia" que se apoya con un recurso educativo, o aplicación educativa creada en Scratch la cual consta de 6 historias animadas que mediante textos cortos, ilustraciones y LSC explican las regiones naturales de Colombia.

2.1 Diseño Instruccional

Los pasos a seguir de acuerdo con el diseño de instrucciones para la realización del prototipo funcional son primeramente la selección de los desempeños, en este caso los desempeños elegidos fueron:

De ciencias Sociales:

“Describo las características que permiten dividir a Colombia en regiones naturales” (MEN, 2004)

De las orientaciones para el área de tecnología e informática tecnología:

“Utilizo la tecnología de la información y la comunicación para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información” (MEN, 2010)

A partir de los cuales se seleccionó el contenido a desarrollar y que se encuentra en el documento académico creado en el marco de este trabajo de grado, el cual fue titulado “Regiones Naturales de Colombia” (Véase ANEXOB) que contiene la información necesaria para apoyar el desarrollo de los desempeños elegidos.

2.2 Proyecto de aula

La elaboración del proyecto de aula se llevó a cabo tomando como referencia el formato presentado en el gestor de proyectos de clase de Eduteka incorporación del proyecto de aula, precisa la metodología a emplearse en el aula y las estrategias pertinentes para el logro del aprendizaje, además lograr desarrollar competencias, habilidades, conocimientos y actitudes de acuerdo con el tema objeto de estudio en este caso las regiones naturales de Colombia.

El proyecto de aula está basado desempeño del área de ciencias sociales “Describo las características que permiten dividir a Colombia en regiones naturales” y al desempeño “Utilizo las tecnologías de la información y la comunicación, para apoyar mis procesos de aprendizaje y actividades personales (recolectar, seleccionar, organizar y procesar información).” De la Guía 30 Orientaciones generales para la educación en tecnología.

El desempeño de Ciencias Sociales se enmarca en el componente “Relaciones espaciales y ambientales” de la competencia “Analizo cómo diferentes culturas producen, transforman y distribuyen recursos, bienes y servicios de acuerdo con las características físicas de su entorno” del grupo de grados de sexto y séptimo”.

En tanto que el desempeño del área de tecnología e informática se enmarca en el componente “apropiación y uso de la tecnología”, de la competencia “relaciono el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.” También el grupo de grados de sexto y séptimo.

A partir de estos indicadores que se eligieron para trabajar se definió el siguiente contenido temático:

- Regiones naturales de Colombia
- Región Caribe y sus características
- Región andina y sus características
- Región pacífica y sus características
- Región Orinoquia y sus características
- Región amazónica y sus características

En el anexo A se puede ver el documento del proyecto de aula titulado: Mochileros viajando por el maravilloso país de Colombia.

2.3 Planes de clase

Teniendo en cuenta la extensión de cada uno de los ejes temáticos se estructuro en 6 clases: La primera clase son “Regiones naturales de Colombia”, la segunda “Región Caribe”, la tercera “Región Andina”, la cuarta “Región Orinoquía”, La quinta “Región Amazonia” y por último “Región Pacífica”.

Los planes de clases suponen una herramienta fundamental para el maestro a la hora de realizar sus clases, brindan una estructura clara y precisa que se llevan a cabo en el aula brindando una metodología a seguir y especificando los momentos que se efectuaran durante la clase, de acuerdo se efectuará la elaboración de los planes de clases mediante los formatos de prácticas pedagógicas distribuidos por la facultad de ciencias de la educación de la Universidad del Magdalena, las secuencias didácticas son la guía que el docente tendrá para realizar las clases y demostrar el prototipo como herramienta didáctica.

A partir de la página 36 del documento del proyecto de aula (ver anexo a) se encuentran las seis secuencias didácticas, en las cuales entre los recursos que se especifican son

utilizados se encuentran las sesiones o clases que conforman el prototipo de la aplicación educativa.

2.4 Diseño de la aplicación

A partir de los lineamientos de la catedra fundamentos de programación la aplicación se estructura en 3 secciones la clase o momento informativo para el cual se crea una historia animada, el momento de verificación de conocimiento a través de actividades interactivas y una evaluación.

Para realizar la historia animada correspondiente a cada clase se deben crear los guiones, los cuales presentan de forma amigable el contenido desarrollado en el anexo B (documento con el contenido temático).

A partir de los diálogos se identificaron términos claves y se hizo un listado del vocabulario del cual se debía presentar las señas, ver anexo C que contiene el listado de términos en LSC para el cual se crearon gif animados o videos cortos los cuales pueden ser visualizados al hacer clic al hipervínculo que aparece al lado del término.

Se diseñaron avatares representativos para cada una de las regiones utilizando la aplicación Prototipo de aplicación educativa para el aprendizaje del área de ciencias sociales en estudiantes sordos y seleccionaron imágenes alusivas a los diferentes contenidos temáticos.

En el caso de la evaluación se pensó en realizar test interactivos con preguntas tipo saber, tal como se hace en el marco de la cátedra fundamentos de programación las cuales se incluyeron en la primera versión del prototipo, pero a partir de la segunda versión fueron desincorporadas en atención a las recomendaciones de los usuarios finales, quedando entonces los prototipos con solo dos sesiones la historia animada para la clase y las actividades interactivas para la verificación y evaluación del conocimiento.

El diseño de la aplicación se efectuó de acuerdo a las características pertinentes con el eje temático, los componentes y desempeños describiendo así el contexto que tendrá cabida en la aplicación, la escogencia de esta va de acuerdo a la temática a tratar, en este caso las regiones naturales de Colombia, la incorporación de imágenes con relación a las principales regiones de Colombia, tanto de las características físicas de las personas de acuerdo a la ubicación geográfica delimitada por las regiones, describiendo el contexto.

Por otro lado, se requirió añadir un guion el cual pretende contar de forma llamativa los contenidos conceptuales que tendrá el aplicativo, especificando lo necesario a través de dialogo de los personajes, detallando cada escena y brindando información.

Una vez finalizado el guion se procede a la selección de imágenes y recursos audiovisuales que ambienten el recurso educativo y favorezcan la aceptación por parte de la comunidad sorda, entonces es pertinente la añadidura de imágenes con relación a cada una de las regiones, actividades como laberintos, arrastrar y seleccionar en concordancia con el contexto y los personajes de la historia animada.

2.5 Desarrollo en Scratch

Debido a que Scratch es un programa educativo altamente interactivo y visual, se justifica su uso para el desarrollo del prototipo. La programación que se llevó a cabo consto en primer lugar del diseño del mapa de navegación el cual consiste en los escenarios convenientes de acuerdo con el contexto y el eje temático, así mismo se desarrolló la programación del mapa de navegación, los momentos en el que se cambiaran los escenarios según el relato del guion y las actividades y evaluaciones propuestas.

Una vez finalizado el mapa de navegación, se procedió a la programación de la historia animada con fines de demostrar en tiempos determinado los textos con los contenidos conceptuales y procedimentales, la programación de los personajes y todos los objetos que representan la historia animada. Terminada la programación de la historia animada se adicionan las actividades interactivas las cuales van de acuerdo a las características de cada región y poseen particularidades especialmente Visio-gestuales y de acuerdo a las sugerencias de la población entrevistada, la inclusión de actividades de rompecabezas, laberintos, seleccionar, etc.

3. Validación en las instituciones educativas.

De acuerdo con el cronograma de actividades realizado en el la propuesta presentada al Centro de Innovación y Emprendimiento y al consejo de Facultad de programa de Licenciatura en educación se realizaron las visitas a las distintas instituciones educativas en la ciudad de Santa marta Normal María auxiliadora, Liceo el saber y en el municipio de Ciénaga Magdalena, Isaac J Pereira y Manuel J del Castillo. La primera emulando los sistemas de los sistemas de closed caption que usan en la televisión en donde se presenta la información y debajo y a la derecha de la pantalla se presenta la traducción en LSC.

Esta primera versión no fue bien recibida por la comunidad de sordos e intérpretes dado que en su mayoría no les gusta este sistema, manifiestan que no todos saben leer el español y además que les coloquen las señas tan pequeñas tampoco resulta de mucha utilidad.

La segunda versión consistió en dividir la pantalla y colocar a la izquierda en tamaño grande las señas con su significado y del lado derecho los textos e ilustraciones, esta versión tuvo una mejor acogida, sin embargo dado que se colocaron los textos con reproducción automática con tiempo, validando que el texto permaneciera en pantalla el tiempo requerido para que el joven sordo que hace parte del equipo de desarrolladores y otros sordos de la comunidad Unimagdalena pudieran leerlos sin problemas en las instituciones educativas encontramos estudiantes sordos que leen a diferentes ritmos por lo cual la sugerencia principal fue permitir al usuario controlar la historia animada.Atendiendo este requerimiento se incorporaron controles para ir adelante o hacia atrás según lo requiera el usuario y se mejoraron las ilustraciones y videos con las señas claves y finalmente se puede decir que se cuenta con un prototipo que permite a los estudiantes sordos contar con una aplicación académica ajustada a sus necesidades.

3.1 Primera salida de I.E.D Liceo del saber

La primera salida se realizó en la institución I.E.D liceo del saber ubicada Cra. 21 #20-27, Santa Marta, Magdalena se encontró una población numerosa de estudiantes sordos aproximadamente 15 estudiantes que presentaban capacidades diferenciales en esta se presentó los dos primeros prototipos titulados “Introducción a las regiones naturales de Colombia “y “Región Caribe”.

Ilustración 2. Visita I.E.D "Liceo del Saber"

Ilustración 3. Visita I.E.D "Liceo el Saber"

Ilustración 4. Visita I.E.D "Liceo el Saber"

Ilustración 5. Prototipo A "Regiones naturales de Colombia"

Los resultados que obtuvimos de esta visita fueron los siguientes:

- Extender el tiempo de los videos
- Ampliar el tamaño de los videos con LSC
- Extender el tiempo de los textos.
- Agregar título de las características de las regiones en las imágenes de Scratch
- Adicionar vocabulario con más señas.

3.2 Segunda salida de CAMPO: I.E.D normal María Auxiliadora.

La segunda visita realizada fue en el colegio normal María auxiliadora ubicada Cra. 12a #8-102, Santa Marta, Magdalena barrio Miraflores, donde existe población sorda, los estudiantes cuentan con docente interprete y además la institución maneja un proceso de inclusión con la enseñanza de lengua de señas colombianas a las estudiantes oyentes.

Demostrando una mejoría en los avances se obtuvieron las siguientes valoraciones, por las niñas tanto como oyentes como las niñas sordas, en una escala de calificación del 1 al 5 la aplicación obtuvo un resultado de 4. Sin embargo, persistieron desventajas como el tiempo para la lectura del dialogo y actividades un poco menos complejas y surgieron recomendaciones de añadir actividades tales como: sopa de letras, laberintos, arrastre, videos de las regiones y rompecabezas, consideraciones que ratificó las sugerencias de la anterior visita.

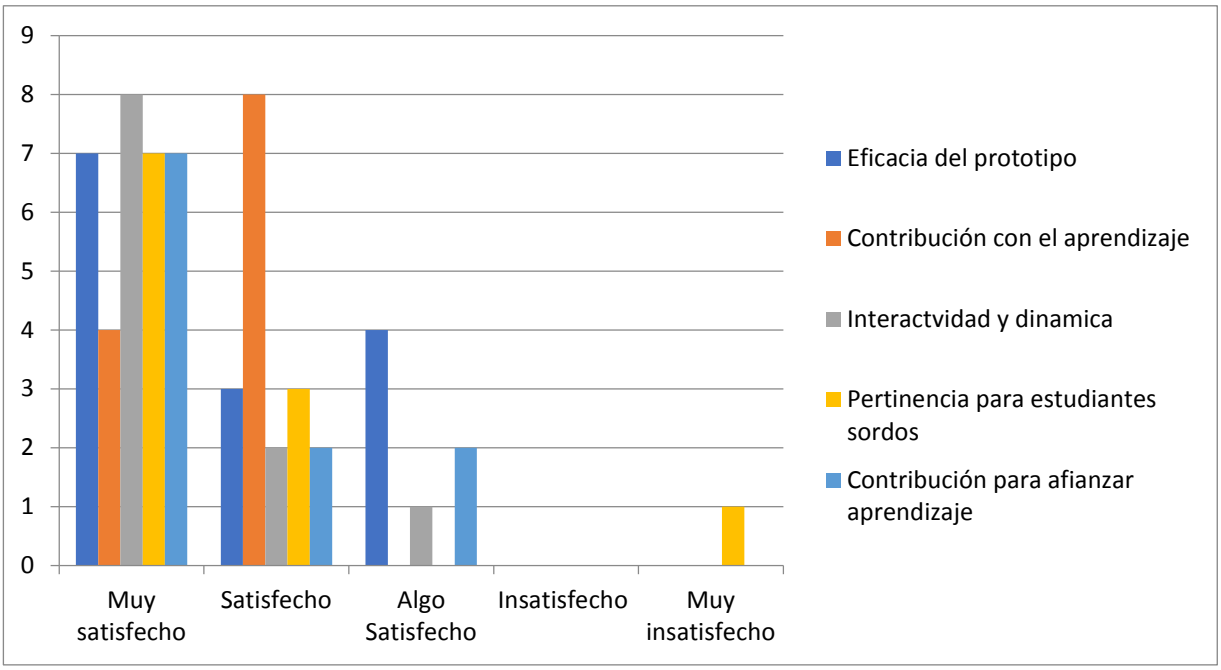
Ilustración 6. Visita Escuela Normal Superior "María Auxiliadora"

Ilustración 7. . Visita Escuela Normal Superior "María Auxiliadora"

3.3 Tercera salida Institución educativa Isaac J Pereira

Durante la tercera salida de campo dada en el municipio de Ciénaga Magdalena en la Institución educativa Issac J Pereira donde se localiza la mayor cantidad de estudiantes sordos escolarizados del municipio en distintas jornadas escolares (mañana, tarde y noche) en esta ocasión se dio a interactuar con la aplicación para que desarrollaran las actividades y evaluaciones de los prototipos realizados en Scratch, aquí los alumnos observaron las mejoras que se le aplicaron a cada una de los programas de las regiones demostraron un gran interés y motivación para su participación en el proyecto.

Persistieron algunos aspectos por arreglar en el prototipo tales como mejoramiento de las ilustraciones en LSC, implementar el control del prototipo por parte del usuario para facilitar la lectura, Los estudiantes, docentes e intérpretes dieron una valoración al prototipo en una escala del 1 al 5 obteniendo un resultado aproximado de 4 a 5 satisfactorio y/o muy satisfactoriamente en cuanto a las posibilidades dinámicas y académicas que brinda el prototipo.



Cabe resaltar que los prototipos fueron exhibidos en el marco del VI Simposio Internacional de “Currículo y Políticas Educativas” a la comunidad sorda de la Universidad del Magdalena.

Ilustración 8. Visita Instituto Educativo "Isaac J Pereira"

Ilustración 9. Visita Isaac J Pereira: Comunidad sorda

Ilustración 10. Visita Institución educativa Isaac J Pereira. Equipo Prototipo de aplicación educativa para el aprendizaje en el área de ciencias sociales en estudiantes sordos.*

3.4 Cuarta salida Institución educativa Manuel J del Castillo

En esta oportunidad se llevó a cabo la demostración del prototipo final a la comunidad sorda de esta institución, localizada en la Cra 24 #24-1 Ciénaga Magdalena. Se halló una mínima comunidad sorda integrada por un sordo y una estudiante con baja audición y a los docentes encargados de su formación.

Se realizó la validación de los prototipos finales, generando satisfacción por parte de los docentes y los estudiantes, evidenciando la contribución en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En consideración con la comunidad sorda, docentes e intérpretes, el prototipo genera además de espacios de inclusión, una forma dinámica e interactiva que cumple con los requerimientos necesarios para la educación y principalmente el aprendizaje de estudiantes sordos.

Ilustración 11. Visita Institución Manuel J del Castillo: Validación final del prototipo

Demostración del prototipo en otros escenarios

El prototipo de aplicación educativa para estudiantes sordos tuvo la oportunidad de demostrarse en el marco del VI Congreso Internacional de Educación en Tecnología e Informática y XVI Encuentro nacional de Experiencias Curriculares y de Aula en Educación en Tecnología e Informática “Actualización de las políticas educativas para el área de tecnología e informática en Colombia. Nuevos restos para la escuela y la formación de educadores en tecnología eventos organizado por REPETIC (Red nacional de programas educativos en tecnología e informática en Colombia), realizado en la ciudad de Bogotá durante los días comprendidos del 26 al 28 de septiembre del 2018, en esta ocasión a través de la presentación de póster se dio a conocer en qué consistía el prototipo, la fase metodológica y los resultados que pretendíamos obtener, así mismo se dio mención a la importancia del prototipo en el aula y desde la experiencia de las practicas pedagógicas en donde se observó la falencia de herramientas digitales para el aprendizaje de estudiantes sordos.

Ilustración 12. Presentación Póster REPETIC

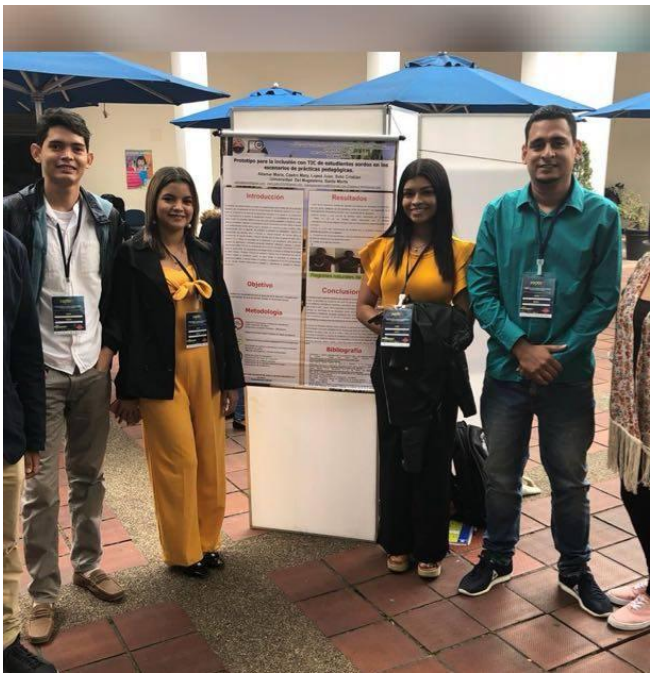
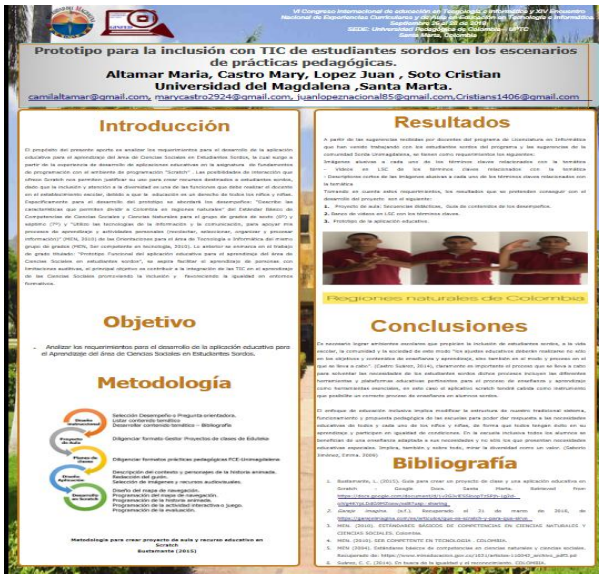


Ilustración 13. Póster REPETIC



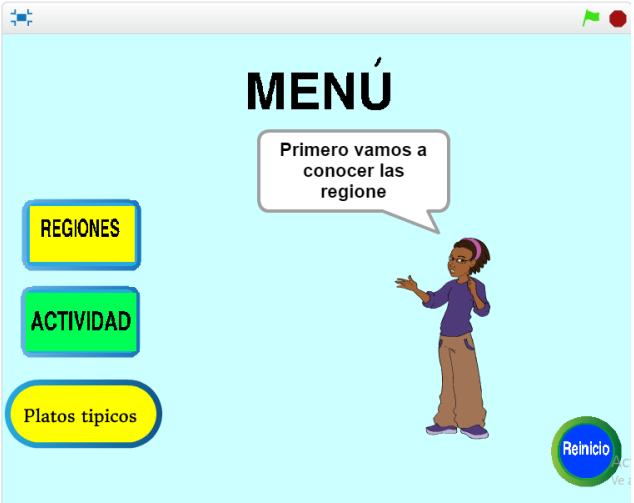
Por otro lado, se llevó a cabo la presentación del prototipo en el marco del Simposio Internacional de Currículo y Políticas educativas evento realizado desde el 6 hasta el 9 de noviembre del 2018, en este espacio por medio de la presentación de poster a la comunidad Unimagdalena y sordos, se dio a conocer el prototipo en sus últimas fases, con las respectivas validaciones y correcciones sugeridas por la comunidad sorda e intérprete de instituciones educativas.

*Ilustración 14 Poster *Simposio Internacional de Currículo y Políticas Educativas*

Como resultado de este proceso investigativo, se identificó una serie de estrategias implementadas en el prototipo, estas estrategias fueron diseñadas, implementadas y evaluadas en su efectividad en el escenario real de la escuela y en los momentos de reflexión. De acuerdo con las visitas realizadas en las instituciones educativas se validó el prototipo y su funcionalidad, alcanzando los logros propuestos tales como la aceptación por parte de la comunidad sorda, funcionalidad del prototipo, el prototipo tuvo fases de modificaciones y además el logro de los desempeños elegidos.

Prototipo A: La funcionalidad del prototipo en esta primera fase consistió en que la aplicación se ejecutaba automáticamente con ilustraciones en lengua de señas e imágenes representativas de cada región y así mismos contenidos conceptuales de forma textual.

Ilustración 15. Prototipo A "Región Orinoquía"



Prototipo B: En esta fase la comunidad de sordos e intérpretes realizaron criticas concernientes a la incorporación de las ilustraciones en lengua de seña, sugiriendo dividir la pantalla, reproducir los gifs de videos más lentos, separación de la pantalla con el escenario y los videos en LSC ejecutándose de forma autónoma.

Ilustración 16. Prototipo B “Regiones Naturales”

En la ilustración se observa cómo se emulaba el closed caption usado en la televisión para hacer el contenido accesible a las personas sordas.

A continuación, un resumen de las características de los primeros prototipos

Tabla 1. Tabla comparativa de las versiones del prototipo

Versión	Estructura	Elementos de accesibilidad para las personas sordas
A	Clase – Historia Animada Lúdica - Actividades Interactivas para verificación del conocimiento. Evaluación – Tipo prueba saber se presentan enunciados y opciones de respuesta.	Aparición de del texto a una velocidad moderada. Ilustraciones o imágenes alusivas al texto. Videos de LSC simulando el closed caption presentado en la televisión.
B	Clase – Historia Animada Lúdica - Actividades Interactivas para verificación del conocimiento.	Aparición de del texto a una velocidad más lenta. Ilustraciones o imágenes alusivas al texto. Disposición a la izquierda, y con mayor tamaño de los videos de LSC.
C	Clase – Historia Animada Lúdica - Actividades Interactivas para verificación del conocimiento.	Aparición de del texto y control del usuario para avanzar o retroceder. Ilustraciones o imágenes alusivas al texto. Disposición a la izquierda, y con mayor tamaño de los videos de LSC. Garantizando que para cada texto se cuenta con un video en LSC que facilite la comprensión del texto.

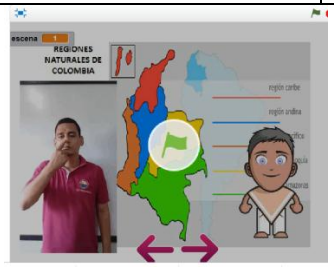
4. Prototipo

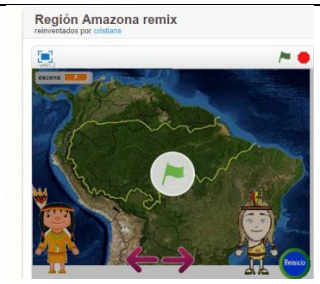
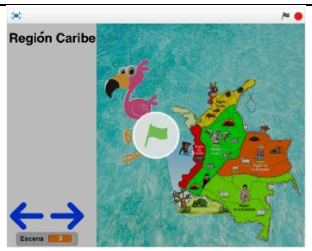
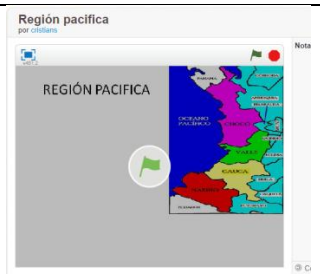
4.1. Descripción de los prototipos

El prototipo de aplicación educativa para el aprendizaje de ciencias sociales en estudiantes sordos interviene en el proceso formativo de los estudiantes sordos favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje este prototipo consta de la descripción de los contenidos conceptuales con relación al eje temático en este caso “Regiones naturales de Colombia”. Se dará inició a cada prototipo al presionar bandera verde, el panorama general muestra al lado izquierdo de la pantalla las señas y el resto de la información a la derecha, el usuario tendrá el control del prototipo haciendo clic en las flechas.

La aplicación está compuesta por seis sesiones o clases, la cuales se listan en la tabla a continuación:

Tabla 2 Sesiones de clases en Scratch

Título de la clase	Imagen del prototipo	URL
Regiones Naturales de Colombia		https://scratch.mit.edu/projects/263226836/#fullscreen
Región Andina		https://scratch.mit.edu/projects/262999880/

Región Amazonica		https://scratch.mit.edu/projects/263219096/
Región Caribe		https://scratch.mit.edu/projects/262747262/
Región Orinoquia		https://scratch.mit.edu/projects/263076458/
Región Pacífica		https://scratch.mit.edu/projects/264344938/

En primer lugar, se aborda el tema de las regiones naturales de Colombia de forma general, brindando una descripción clara y concisa de dicha temática. Se lleva a cabo a través de una historia animada contada por personajes alusivos a cada región, una vez finalizada la descripción del contenido se procede a realizar actividades interactivas que contribuyen el afianzamiento del aprendizaje en el estudiante sordo.

Prototipo C: De acuerdo con las ultimas sugerencias por parte de la comunidad sorda e intérpretes se requirió separación de pantalla, revisión de los videos dado que las imágenes tenían cambio de tamaño al ejecutarse la aplicación, otra de las sugerencias fue la reproducción del texto, los tiempos estipulados en los que se exhibían debido a que la estructura de los estudiantes sordos con respecto a la lectura varía lo cual exigía que el usuario tenga control sobre la aplicación.

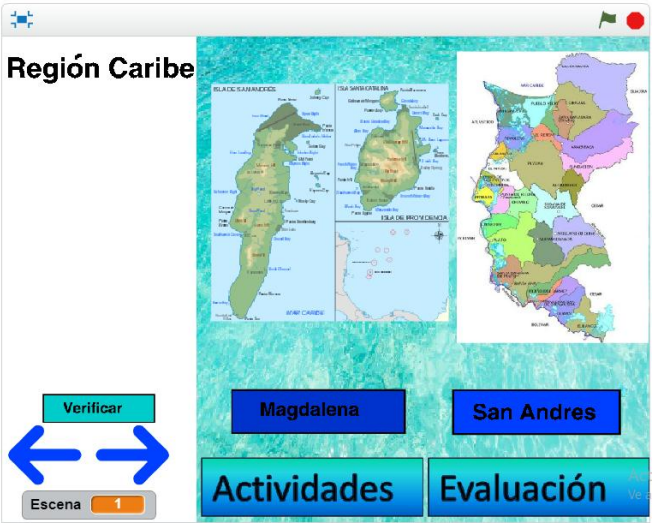
Ilustración 17. Prototipo C "Región Caribe"

Ilustración 18. Prototipo C "Región Andina"

Las actividades presentadas están discriminadas de acuerdo con cada región y es la fase dinámica y/o didáctica del prototipo donde el estudiante interactúa con el aplicativo con objetivos de evaluar el aprendizaje o incrementarlo.

En esta sesión se implementa un juego o actividad interactiva que motive al estudiante y que además sirva como instrumento evaluativo y de aprendizaje, ateniendo las necesidades y sugerencias dadas por la comunidad sorda.

Ilustración 19. Prototipo C "Región Caribe"



La evaluación es el momento donde se recolecta la información de los logros alcanzados por parte del estudiante sin embargo se debe tener en cuenta que los sordos aprenden de diferente modo al de los oyentes, implementar evaluaciones con los mismos aspectos que la la que se le impone a un oyente así lo afirma el, desarrollar procesos de evaluación poco pertinentes y coherentes para “medir” el progreso de los estudiantes sordos, conlleva a una baja calidad en su formación. (INSOR, 2015)

Con relación a los objetivos el Prototipo de aplicación educativa para el aprendizaje de estudiantes sordos, cumple con los requerimientos necesarios para la población sorda, además media el proceso de aprendizaje de una manera dinámica e interactiva, brinda al usuario manejo del prototipo para que este sea usado según las necesidades individuales del estudiante y es un instrumento para el docente que facilita o contribuye la enseñanza. Además está diseñado para satisfacer las necesidades educativas de los estudiantes sordos, contando con términos en LSC y un amplio contenido multimedia, atendiendo las necesidades visuales de los sordos.

Se considera una propuesta viable y sostenible en el tiempo, dada su versatilidad de acceso, a través de la web de forma gratuita, y en el caso que las instituciones educativas no cuenten con conectividad, los prototipos pueden ser descargados y ejecutados en dispositivos que cuenten con la versión offline de Scratch, adicionalmente este desarrollo se enmarca en la filosofía de creación de código abierto, en la cual los estudiantes sordos podrían continuar desarrollando prototipos haciendo remix de los aquí propuestos. En este sentido desde el grupo de investigación GINFED se brinda asesorías a instituciones educativas para la integración de las TIC al aula, de esta manera como integrantes del grupo podríamos generar recursos que nos permitirán continuar desarrollando prototipos para las diferentes áreas del conocimiento.

4.2. Resultados obtenidos

Además del prototipo de aplicación educativa descrito en el aparte anterior se cuentan con los siguientes documentos:

- **Proyecto de Aula:** Documento que consta de 61 páginas en donde se halla de manera organizada los procesos de enseñanza que se efectuarán; se describieron la metodología y estrategias a usar en el aula para generación de aprendizaje a fines de brindar solución al problema, en respuesta a lo anterior se determinaron las siguientes fases a seguir:

  ¿Qué evaluar?: Aquí se establecen los criterios a evaluar para valorar la consecución de los objetivos.
  ¿Quién evalúa?: Se determinó en esta fase el papel del docente como evaluador del proceso de aprendizaje y el conocimiento que adquieren los estudiantes.
  ¿Cómo y cuándo evaluar?: Dado las condiciones de los estudiantes es conveniente evaluar durante el proceso de aprendizaje a través de evaluaciones específicas, donde sea posible reconocer los saberes, habilidades, capacidades y actitudes de los estudiantes.

  El documento consta de actividades metodológicas para llevar a cabo durante el desarrollo de las secuencias didáctica plasmadas también en dicho documento. Consiste en la organización de estrategias didácticas que ayude a mejorar el aprendizaje en el área de ciencias sociales de estudiantes sordos, con el cual se representara cada clase con su respectiva secuencia didáctica y además su herramienta que dinamice los contenidos de las regiones naturales de Colombia.

- **Guía de contenido sobre las regiones naturales de Colombia**: Documento que cuenta 8 páginas, donde se desarrollan los contenidos conceptuales de las diferentes regiones de Colombia discriminadas y las características geográficas, tales como la ubicación, relieve, clima y además un componente cultural.

- **Vocabulario en LSC sobre las regiones naturales de Colombia:** Documento que contiene 12 páginas el cual presenta se ordenada de forma alfabética los términos para los cuales se crearon videos cortos o gif en LSC con las principales expresiones de cada una de las regiones y los departamentos.

- **Guiones de las historias animadas:** En este apartado se muestra detalladamente de una forma dinámica la descripción de los contenidos conceptuales y procedimentales concernientes a las regiones naturales de Colombia.

- **Directorio de contacto de intérpretes de LSC y estudiantes sordos**: Documento en donde se puede encontrar el correo y/o teléfono de los colaboradores que validaron el prototipo, información que se considera de suma importancia y que seguramente será de utilidad para desarrollos futuros e iniciativas similares dado que contactar a personas sordas e intérpretes en LSC fue uno de los primeros retos que se tuvo que afrontar.

5. Conclusiones

En concordancia con los objetivos del proyecto, se obtuvieron resultados finales proyecto de aula, guía de contenidos, guion interactivo, vocabulario con principales términos de seña de las regiones naturales y el prototipo de aplicación educativa.

En cuanto al primer objetivo que es "Analizar los requerimientos para el desarrollo de la aplicación educativa para el aprendizaje del área de Ciencias Sociales en estudiantes sordos." se obtuvo como principales requerimientos que al no contar con trazas de sonido se garantice la información a través de imágenes y la aparición de texto que pueda ser contralado por el usuario dado que es muy diverso el nivel de lectura de la población sorda y que las señas ocupen un lugar destacado en el recurso, no como se acostumbra a ver los closed caption en la televisión, sino que los videos de LSC se presenten en un tamaño conveniente y no sean considerados como un agregado del contenido, sino que hacen parte del recurso.

En cuanto a los objetivos 2 y 3 que hacer referencia al diseño y desarrollo del prototipo, se elaboraron tres versiones de la aplicación educativa y se cuenta con una versión de la aplicación educativa que consta de seis (6) clases, en las cuales se presenta la información a través de historias animadas y actividades interactivas que permiten verificar la comprensión de la información presentada a través de las historias animadas.

El prototipo ofrece beneficios para el proceso de enseñanza y aprendizaje, beneficios que pueden ser adquiridos tanto para el docente como para la comunidad sorda y por supuesto para la escuela, el aplicativo a fin de tener una educación de calidad e inclusiva a través del área de las ciencias sociales, optando por los diferentes medios disponibles en la era digital para la formación de personas con déficit auditivo ó sordos, buscando dar solución a la poca inclusión de la comunidad sorda en los ambientes educativos y dándole un agregado además del servicio de interpretación, por medio del uso eficiente de Scratch, el uso de las TIC en el aula son mediáticamente didácticas y efectivas a la hora de enseñar, la utilización de tablets y computadores facilitaran la apropiación y adecuación de los alumnos sordos.
Consideramos que necesario incentivar el uso de las TIC para la inclusión de dicha población; Scratch además ventajosamente puede usarse de manera offline, facilitando llegar a lugares donde el acceso a internet es nulo o regular, evitando realizar costes más altos dado a que solo es necesario un dispositivo de hardware (computador o tablet)).

El valor diferencial de este prototipo radica en la inexistencia de la herramienta Scratch como incentivo en el ámbito de las ciencias sociales con la finalidad de estimular el aprendizaje en personas sordas, el proyecto Scratch que contribuye a la integración de las TIC en el aprendizaje de las Ciencias Sociales promoviendo la inclusión y favoreciendo la igualdad en entornos formativos. Dado que Scratch es código abierto su accesibilidad es una realidad para instituciones educativas que no cuentan con recursos

suficientes para implantación de programas y plataformas educativas que posibiliten la interacción entre sordos y oyentes y además contribuya al proceso de enseñanza y aprendizaje.

ANEXOS

ANEXO A: Proyecto de aula

ANEXO B: Guía de contenidos

ANEXO C: Vocabulario en LSC sobre las regiones naturales de Colombia

ANEXO D: Guiones para las historias animadas

ANEXO E: Directorio de contacto de intérpretes de LSC y estudiantes sordos

BIBLIOGRAFÍA

Bustamante, L. (2015). *Metodología para crear proyecto de aula y recurso educativo en Scratch.*

Cabezas, R. (2014). Compartiendo algunas reflexiones sobre la inclusión educativa de personas sordas. 3.

Garaje imagina. (s.f.). Recuperado el 21 de marzo de 2018, de https://garajeimagina.com/es/articulos/que-es-scratch-y-para-que-sirve

INSOR, I. N. (2015). *Proceso de evaluación de competencias a estudiantes sordos: Una experiencia desde el PEBBI.*

Jiménez Saborío, E. V. (Septiembre de 2009). *La importancia de la inclusión de los estudiantes sordos de las aulas integradas de Audición y Lenguaje, al ambiente cultural de la escuela regular en la Escuela Juan Rafael Meoño en Alajuela.* Obtenido de Repositorio UNED: http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/120809/1479/1/La%20importancia%20de%20la%20inclusion%20de%20los%20estudiantes%20sordos%20de%20las%20aulas%20integradas.pdf

MEN. (2004). Estandares básicos de competencias: Ciencias sociales. Colombia. Obtenido de Guía N°7 Estandares básicos de competencias: Ciencias sociales.

MEN. (2010). ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES. Colombia.

MEN. (2010). SER COMPETENTE EN TECNOLOGIA . COLOMBIA.

Palencia, M. P. (2017). El pensamiento computacional para potenciar el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución creativa de problemas. *Dialnet*.

Romero, M. L. (2018). La Importancia de la Comunicación de las TIC en la Sociedad.

Suárez, C. C. (2014). En busca de la igualdad y el reconocimiento. COLOMBIA.

T-139/13, C. C. (2014). DERECHO A LA EDUCACION DE NIÑOS Y NIÑAS EN SITUACION DE DISCAPACIDAD-Fundamental. *Corte Constitucional*.

Valmaseda, M. (1994). La escuela y los alumnos con déficit auditivo. *Dialnet*, 11.