



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Sistema informático de escritura para mejorar el aprendizaje
del lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad
auditiva de un CEBE**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Ayala Guerrero, Richard André (ORCID: 0000-0002-3504-9723)

ASESOR:

Mtro. Cieza Mostacero, Segundo Edwin (ORCID: 0000-0002-3520-4383)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

La presente investigación está dedicada a mi familia que siempre se preocupa por mí y principalmente a mis padres por darme su apoyo incondicional, su infinito afecto e inculcarme los valores y la educación para la vida, son mis héroes y a ellos se lo dedico.

Agradecimiento

Gracias a Dios por una nueva mañana, por mantenernos fuertes y por darme los mejores padres, sin Dios nada hubiera sido posible, al final no fue suerte, fue Dios. Agradezco también a la universidad por brindarme los conocimientos para ser un profesional exitoso. Agradezco al Doctor Pacheco, por su apoyo en conocimientos de investigación, y al Maestro Edwin Cieza por ser guía para la elaboración de esta investigación.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5. Procedimientos.....	13
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSIÓN	47
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS.....	53
ANEXOS	68

Índice de tablas

Tabla 1. Tabla de población y muestra.....	12
Tabla 2: Indicador y tipos	15
Tabla 3. Hipótesis de indicador grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas.....	15
Tabla 4. Hipótesis de indicador grado promedio de comunicación en de señas..	16
Tabla 5. Hipótesis de indicador grado promedio de interés.....	17
Tabla 6. Hipótesis de indicador nivel de satisfacción estudiantil	18
Tabla 7. Fechas del pretest y postest.....	20
Tabla 8: Medidas descriptivas del indicador grado promedio de conocimiento en señas.....	20
Tabla 9. Prueba de normalidad del indicador de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas	22
Tabla 10. Prueba de normalidad de la diferencia de postest y pretest del indicador de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas	22
Tabla 11. Hipótesis para el grado promedio de conocimiento en señas	24
Tabla 12. Prueba de T-Student para el grado promedio de conocimientos en señas	25
Tabla 13. Estadístico de prueba de T-Student para el grado promedio de conocimientos en señas.....	26
Tabla 14. Contrastación de Resultados en el grado promedio de conocimiento en señas.....	27
Tabla 15: Medidas descriptivas del indicador grado promedio de comunicación en señas.....	27
Tabla 16. Prueba de normalidad del indicador de grado promedio de comunicación en lenguaje de señas	28
Tabla 17. Prueba de normalidad de la diferencia de postest y pretest del indicador de grado promedio de comunicación en lenguaje de señas.....	29
Tabla 18. Hipótesis para el grado promedio de comunicación en señas.....	30
Tabla 19. Prueba de T-Student para el grado promedio de comunicación en señas	32

Tabla 20. Estadístico de prueba de T-Student para el grado promedio de comunicación en señas	32
Tabla 21. Contrastación de Resultados en el grado promedio de comunicación en señas.....	33
Tabla 22: Medidas descriptivas del indicador grado promedio de interés	34
Tabla 23. Prueba de normalidad del indicador de grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas.....	35
Tabla 24. Prueba de normalidad de la diferencia de postest y pretest del indicador de grado promedio de interés en lenguaje de señas.....	35
Tabla 25. Hipótesis para el grado promedio de interés	37
Tabla 26. Prueba de T-Student para el grado promedio de interés.....	38
Tabla 27. Estadístico de prueba de T-Student para el grado promedio de interés	39
Tabla 28. Contrastación de Resultados en el grado promedio de interés	40
Tabla 29: Medidas descriptivas del indicador nivel de satisfacción estudiantil	40
Tabla 30. Prueba de normalidad del indicador de nivel de satisfacción estudiantil	41
Tabla 31. Prueba de normalidad de la diferencia de postest y pretest del indicador de nivel de satisfacción estudiantil	41
Tabla 32. Hipótesis para el nivel de satisfacción estudiantil.....	43
Tabla 33. Prueba de T-Student para el nivel de satisfacción estudiantil	45
Tabla 34. Estadístico de prueba de T-Student para el nivel de satisfacción estudiantil	45
Tabla 35. Contrastación de Resultados en el nivel de satisfacción estudiantil	46

Índice de figuras

Figura 1. Diseño de investigación	11
Figura 2. pretest y postest de grado promedio de conocimiento en señas	21
Figura 3. Prueba de normalidad del grado promedio de conocimiento en señas antes de la implementación del sistema informático de escritura.....	23
Figura 4. Prueba de normalidad del grado promedio de conocimiento en señas después de la implementación del sistema informático de escritura.....	23
Figura 5. Grado promedio de conocimiento en señas - Comparativo general.....	25
Figura 6. Rechazo de la hipótesis nula para el grado promedio de conocimiento en señas.....	26
Figura 7. pretest y postest de grado promedio de comunicación en señas.....	28
Figura 8. Prueba de normalidad del grado promedio de comunicación en señas antes de la implementación del sistema informático de escritura.....	29
Figura 9. Prueba de normalidad del grado promedio de comunicación en señas después de la implementación del sistema informático de escritura.....	30
Figura 10. Grado promedio de comunicación en señas - Comparativo general...	31
Figura 11. Rechazo de la hipótesis nula para el grado promedio de comunicación en señas.....	33
Figura 12. pretest y postest de grado promedio de interés	34
Figura 13. Prueba de normalidad del grado promedio de interés antes de la implementación del sistema informático de escritura	36
Figura 14. Prueba de normalidad del grado promedio de interés después de la implementación del sistema informático de escritura	36
Figura 15. Grado promedio de interés - Comparativo general	38
Figura 16. Rechazo de la hipótesis nula para el grado promedio de interés	39
Figura 17. pretest y postest de nivel de satisfacción estudiantil	40
Figura 18. Prueba de normalidad del nivel de satisfacción estudiantil antes de la implementación del sistema informático de escritura	42
Figura 19. Prueba de normalidad del nivel de satisfacción estudiantil después de la implementación del sistema informático de escritura	43
Figura 20. Nivel de satisfacción estudiantil - Comparativo general	44
Figura 21. Rechazo de la hipótesis nula para el nivel de satisfacción estudiantil.	46

Resumen

El aprendizaje de lenguaje de señas en el CEBE Santo Toribio no es efectiva, esto se debe principalmente a la baja práctica de este lenguaje, por este motivo se realizó esta investigación. Se tuvo como objetivo mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio de Trujillo en el año 2020, con el sistema informático de escritura. Se trabajó con una muestra de 6 estudiantes, por otro lado, se trabajó con cuestionarios para recolectar la información de los indicadores establecidos en la investigación, el diseño de investigación fue experimental de grado pre experimental, y se trabajó con el test de Shapiro-Wilk para determinar resultados estadísticos, por otro lado, el desarrollo del producto se realizó mediante el framework Microsoft .Net Framework 4.7.2 y la metodología MEDESME para software educativo, concluyendo la aceptación de la hipótesis alternativa, mejorando el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio en el año 2020.

Palabras clave: Software educativo, lenguaje de señas, Microsoft .Net Framework

Abstract

Sign language learning at CEBE Santo Toribio is not effective, this is mainly due to the low practice of this language, for this reason this research was conducted. The objective was achieved to improve the learning of sign language in hearing impaired students of the Special Education School Santo Toribio Trujillo in 2020, with the writing computer system. It is required with a sample of 6 students, on the other hand, it is needed with questionnaires to collect the information of the indicators established in the research, the pre-experimental research design was used, and it will be managed with the Shapiro-Wilk test to determine Statistical results, on the other hand, the development of the product was carried out using the Microsoft .Net Framework 4.7.2 and the MEDESME methodology for educational software, concluding the acceptance of the alternative hypothesis, improving the learning of sign language in students with hearing impairment of CEBE Santo Toribio in 2020.

Keywords: Educational software, sign language, Microsoft .Net Framework

I. INTRODUCCIÓN

Al 2020, múltiples inventos tecnológicos se concentraron en mejorar la calidad de vida de las personas discapacitadas, dado que este tema es de tipo mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2011, indicó que 15% de la población mundial tuvo alguna discapacidad, esto representó una cantidad de mil millones de personas discapacitadas (OMS, 2011). Al nivel continental, en América Latina, de la misma manera el Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA) en el 2019, mencionó que el 12% de esta población tuvo alguna discapacidad, esto representó 66 millones de personas (UNFPA, 2019). Con todo esto, se puede decir que la discapacidad ha sido unos de los grandes flagelos de la humanidad.

Es pertinente definir el significado de la discapacidad, según Abellan e Hidalgo en el 2011 explicaron que la discapacidad es la limitación de una persona para hacer labores propias dentro de un entorno físico y sociocultural. Los autores hablaron acerca de las limitaciones cotidianas de una persona que tiene discapacidad. Las mismas que pueden ser variadas y esto depende a que grupo de discapacidad pertenece, según la Comunidad de Madrid en el 2008, mencionó que:

La discapacidad tiene tres grandes grupos, las cuales son física (la deficiencia de tipo motórico y/o visceral), la sensorial (originada por la vista, oído, y estructuras relacionadas con el lenguaje) y la psíquica (limitaciones en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa, expresada en habilidades conceptuales, sociales y prácticas) (Comunidad de Madrid, 2008).

Las personas que tienen una discapacidad perteneciente a los grupos descritos previamente, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú (INEI), están dentro del 5,2% de la población peruana. De esta cantidad, solo los menores de 15 años de edad, representan el 8,2% de estas personas con discapacidad. (INEI, 2014).

Dentro del grupo de la discapacidad sensorial, se encuentra la discapacidad auditiva, la cual se origina por el sentido de la audición, según INEI en el 2014 mencionó que el 1,8% de la población del Perú tiene limitaciones para oír, aun usando audífonos para sordera.

Es necesario comprender el significado de esta discapacidad, al respecto el Ministerio de Educación de Chile (MINEDU Chile) en el 2016, definió la discapacidad auditiva como la dificultad de personas para hacer actividades cotidianas, surgiendo a través de la audición (MINEDU Chile, 2016). Esto quiere decir que, por problemas de audición, no desarrollan actividades cotidianas de forma fácil. Para complementar, la OMS en el 2011 dijo que la discapacidad pertenece a la condición humana, y afecta a la persona de alguna forma en alguna parte de su vida (OMS, 2011).

En Perú, el INEI en el 2014, mencionó que el 5,2% de la población de ese país, tuvo una discapacidad, esto significó más de un millón de personas de los 33 millones de habitantes del país, entre estas personas con discapacidad fueron, 7,9% en discapacidad física, 2,7% en discapacidad sensorial y 2,7% en discapacidad psíquica. Se afirmó, además, que el 16,2% de hogares de ese país tiene al menos un integrante con algún tipo de discapacidad.

Uno de los departamentos del Perú, La Libertad, el 4% de la población tuvo alguna discapacidad, esto significó 71 939 personas, de las cuales, según el INEI, el 10% eran menores de 18 años (INEI, 2015). La discapacidad auditiva ha guardado relación con el aprendizaje de lenguaje de señas, esto se evidenció en estudios como los de Beal, que en el año 2014 tomó a un grupo de padres e hijos con discapacidad auditiva, y los comparó con un grupo de padres oyentes e hijos con discapacidad auditiva, finalmente el primer grupo aprendió mejor el lenguaje de señas.

Estas personas con discapacidad auditiva pueden aprender educación básica en un Centro de Educación Básica Especial (CEBE), según MINEDU Perú (2018) un CEBE es un centro de educación básica especial, un colegio para estudiantes con habilidades diferentes. Estos centros educativos han tenido como objetivo garantizar el acceso, permanencia y aprendizaje de los estudiantes con discapacidad.

Con lo previamente explicado, se expone que en el Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio, situado en la calle Cesar Vallejo 1690, en el distrito de Florencia de Mora, provincia de Trujillo, La Libertad, se halló una cantidad considerable de estudiantes con discapacidad auditiva de diferentes edades, distribuidos en distintas aulas del centro educativo. Estos estudiantes necesitaron mejorar su aprendizaje del lenguaje de señas, para que se puedan comunicar con los demás, de tal forma que no se sientan excluidos de la sociedad y puedan tener una mejor comunicación.

Dentro de este centro de educación, se dictaba un curso de lenguaje de señas para estos estudiantes, lamentablemente, al cabo de un tiempo, este curso desapareció. Como consecuencia a esto, se observó que los estudiantes tuvieron un bajo conocimiento en señas, sobre todo en palabras y frases.

Algunos de estos niños pusieron en práctica su propio lenguaje de señas para comunicarse con otros niños con discapacidad auditiva, pero estos últimos no entienden bien estos mensajes. Por otra parte, los docentes se comunican con algunos de estos estudiantes, a través de lenguaje de señas apoyadas en la lectura labio facial, pero lamentablemente no todos estos estudiantes poseen esta habilidad de comprensión. Por lo explicado se evidencia que existe una baja comunicación en señas. También se observó por parte de estos estudiantes, un bajo interés en el aprendizaje de lenguaje de señas, además de sentir una baja satisfacción estudiantil en el aprendizaje de esta lengua.

Así mismo esta situación probablemente no es ajena a otros Centros de Educación Básica Especial del Perú en los que incluyeron estudiantes con discapacidad auditiva. Por este motivo se desarrolló la presente investigación.

A partir de todo esto, se identificó el siguiente enunciado del problema ¿De qué manera un sistema informático de escritura influye en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio de Trujillo en el año 2020?

Entre las justificaciones están las siguientes, la justificación tecnológica, el sistema informático de escritura tiene la ventaja de ser un sistema original en el sentido operacional. La justificación social, el presente programa responde a los objetivos del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio de forma innovadora. En la Justificación económica, esta solución informática no tiene altos costos de implementación, dado a que no necesitó muchos implementos de hardware, lo cual hace económicamente cómodo. Para la justificación operativa, el presente sistema informático tiene una interfaz amigable, fácil de manejar y entender.

Se propuso el siguiente objetivo general, el cual fue mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio de Trujillo en el año 2020 con el sistema informático de escritura. Para los objetivos específicos se propuso los siguientes, incrementar el grado de conocimientos en señas, elevar el grado promedio de comunicación en señas, incrementar el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas y aumentar el nivel de satisfacción estudiantil del aprendizaje de lenguaje de señas. Para las hipótesis, se tomó como hipótesis general la siguiente, con un sistema informático especial de escritura se mejora significativamente el aprendizaje de lenguaje de señas del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Para los trabajos previos se encontró un sistema para aprender lengua de señas basada en TIC el cual fue creado en la Universidad Católica de Cuenca por Campoverde, Reina y Carangui (2018) crearon un software que reconoce la voz y la traduce a lenguaje de señas. Para la aplicación de este proyecto se tomó como muestra a 10 estudiantes con déficit auditivo. Este software tuvo una excelente acogida por parte de los docentes para el curso de lengua y literatura en la lectoescritura.

En la capital Quito, Espinos y Pogo (2016) desarrollaron el proyecto de traducir señas de una persona sordomuda a letras a través de un guante electrónico. Este dispositivo tiene como función traducir los movimientos del guante a lenguaje escrito. Este proyecto tuvo como objetivo interpretar con más rapidez lo que pretende manifestar la persona con discapacidad auditiva. En otra parte de la capital, se logró traducir el lenguaje de señas con el uso de un guante sensorizado, Estrada (2016) realizó un proyecto que consiste en un guante inteligente capaz de traducir lenguaje de señas a texto, el sistema es capaz de aprender tanto gestos estáticos como dinámicos. Este guante utiliza algoritmos de clasificación, el aprendizaje automático y árboles de decisión para su funcionamiento. También en la ciudad de Quito, estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana, Duque e Ibarra (2014) diseñaron un guante electrónico cómodo y de fácil uso para mejorar la comunicación de las personas sordomudas, y así mejorar su vida diaria.

En otra parte de Ecuador, en Latacunga se desarrollaron unos guantes que interpretan señas a lenguaje escrito mediante un software libre. El proyecto de Almeida, Viteri (2016) consta de un sistema en el que intervienen 2 guantes que traducen movimientos a lenguaje escrito. Se utilizaron diversos sensores, baterías recargables, dispositivo electrónico Arduino y una app Android. Tuvo impactos positivos para su evaluación en la Unidad Educativa Cotopaxi. Este antecedente aportó el indicador de interés.

En ese mismo país, Guallo y Duicela (2015) usaron un sensor Kinect para un sistema de traducción señas ayudando a personas con déficit auditivo.

En la ciudad de Bogotá, Colombia, se desarrolló el proyecto de Las TI para aprender la lengua de señas, Hernández, Pulido y Arias (2015) desarrollaron un dispositivo para mejorar el aprendizaje inicial de los estudiantes con discapacidad auditiva, en el lenguaje de señas. Este dispositivo constaba de una pantalla, una voz artificial y un detector de voz para su funcionamiento. Logró ser aplicado en un colegio y redujo el tiempo de aprendizaje inicial de los estudiantes con discapacidad auditiva en el lenguaje de señas. En otra parte de este país García, Rozo y Leguizamón-Páez (2017) desarrollaron un Prototipo basado en M_Learning para el aprendizaje en niños sordos.

En Perú, en la ciudad de Trujillo, Vilchez (2015) desarrollaron un Sistema traductor de señas para mejorar la comunicación en señas de personas sordas, la aportación de este antecedente fue la medición de la variable de comunicación en señas. También en Trujillo, Asencios y Gómez (2018) crearon una app movil para mejorar la comunicación en señas de un CEBE, de este antecedente, aporta el indicador de conocimiento en señas y satisfacción de estudiantes con discapacidad auditiva. En Chimbote, en la universidad del Santa, Albino y López (2018) desarrollaron el proyecto de la Visión Computacional Para Traducción De Lenguaje De Señas.

En México, Villalpando (2020) creó un software colaborativo educativo para la inclusión de personas con discapacidad considerando la UX, de este antecedente, aportó la Metodología para el Desarrollo de Software Multimedia Educativo (MEDESME). En otra parte de México, Hernández, Arellano, Tavares y Lunaramírez (2017) implementaron un Prototipo de sistema informático para la enseñanza y apoyo en lecto-escritura, consiguiendo objetivos exitosos.

En España, Vilches-Vilela, Fernández, Pavón, Navas-Chaveli y Llamas (2017) realizaron una aplicación informática para la práctica de la dactilología. En Egipto, en la capital El Cairo, Abdel-Masieh, Nasief y Abdel-Aziz (2017) desarrollaron un sistema inteligente de comunicación para personas con discapacidad auditiva, el cual tuvo excelentes resultados.

En Jordania, Abdallah y Fayyoubi (2016) implementaron un asistente tecnológico para sordos basado en Android, de este último antecedente, aporta el indicador de satisfacción de estudiante con discapacidad auditiva. En India, Srivastava, Langote y Barik (2016) desarrollaron un traductor para poder comunicar a las personas con discapacidad auditiva con la gente que no tiene discapacidad auditiva.

Entre las teorías relacionadas al tema se encuentra las siglas CEBE, según MINEDU (2018) CEBE es un Centro de Educación Básica Especial, un colegio para estudiantes con habilidades diferentes. Una teoría más es la discapacidad, para definir el término discapacidad Abellan e Hidalgo (2011) la definieron como la limitación de una persona para hacer labores propias dentro de un entorno físico y sociocultural determinado. Por otra parte, Northern Officers Group (1996) definió la discapacidad como el resultado de las interacciones de una persona con discapacidad y su entorno social. Es la interacción de la persona con lo que lo rodea.

Para añadir, el término dactilología, según Karim (2015), es la representación de las letras y, números, usando las manos. La dactilología usada para esta investigación es la dactilología del manual de señas peruano del Ministerio de educación de Perú, misma que es mostrada en el Anexo 9.

Por otra parte, se debe definir el concepto de lenguaje, según Ugalde (1989) dijo que es un sistema de signos que usa el ser humano, para comunicarse con los demás o para reflexionar consigo mismo. El lenguaje se usa para comunicarse con el entorno social o con uno mismo. Acerca del lenguaje en un estudiante, Aranda (1999) dijo que el papel del alumno es ir creando otra lengua con fluidez y dominio aceptable, y esta parte de la motivación que tiene.

Es pertinente definir el significado de Lengua de señas, Para Pérez de Arado (2011) explicó que la lengua de señas es un lenguaje de personas sordas, y este lenguaje se aprende para resolver necesidades comunicativas de la persona. Por otra parte, sostuvieron Sandler y Lillo-Martin (2006) que este es un lenguaje utilizado para la visualización manual, para transmitir mensajes. Estos mensajes se expresan a través de articulaciones manuales.

Así mismo según Anbarasi, Hemavathy y Dhanalakshmi (2013) dijeron que el lenguaje de señas es una forma de comunicarse no verbalmente y esta misma es la que se encuentra en comunidades sordas.

Por otra parte, el concepto del conocimiento en señas, según Tejeiro (2013) dijo que en la lengua de señas se hacen se usan elementos visuales, esto contribuye a la construir el conocimiento y mejorar las prácticas pedagógicas (Tejeiro, 2013). Para reforzar, Pérez en el 2005 dijo que la escasez de investigaciones en el ámbito nacional, hace un terreno fértil de estudio cuyo abordaje aportaría la profundización del conocimiento del lenguaje de señas venezolano (Pérez, 2005).

Al respecto, Beal (2014) dijo que las medidas receptivas y expresivas se pueden desarrollarse en paralelo y se debe llevar a cabo en un cuerpo estudiantil para reforzar conclusiones y documentar el rendimiento de los estudiantes a través de las edades y el tiempo. Las habilidades de expresión y de recepción son medibles y deben desarrollarse en paralelo.

Otro concepto que es pertinente definir es la satisfacción estudiantil, según Surdez, Sandoval y Lamoyi (2018) dijeron que esta significa el bienestar de los estudiantes con lo que perciben cuando sienten completos sus objetivos académicos como respuesta de las acciones de la institución para tener en cuenta sus necesidades educativas. Al respecto, Hernández y Ortega (2016) dijeron que la satisfacción por perfeccionarse en la lengua de señas española, hace referencia al bienestar estudiantil con respecto a perfeccionarse en la lengua de signos española.

Por otra parte, la teoría que se abordó es la del software, según Financial Training & Management Services College (2019) explicaron que el software es una colección de programas de computadora e información que dan instrucciones a una computadora sobre qué hacer. Básicamente es imponerle reglas a una computadora para que haga acciones definidas.

Con lo anterior nombrado, se le suma la teoría de software de aplicación. Sostuvo Hadi (2014) que el software de aplicación son programas que son diseñados para ayudar con tareas personales de los usuarios. Es un sistema encargado de una cierta tarea determinada.

Otra teoría es el Software educativo, según King (1990) explicó que el sistema informático educativo para el aprendizaje de señas, son programas de práctica y repetición los cuales inculcan información al estudiante, como por ejemplo aprender un léxico nuevo. Del mismo modo, sostuvieron Majherová, Palásth y Gunčaga (2014) que el software pedagógico apropiado, tiene como objetivo la educación en la comprensión de los conceptos discutidos junto con su utilización en la práctica. Para reforzar, Garrote, Pettersson y Regueiro (2016) dijeron que la investigación y el desarrollo educativo tiene como objetivo en común, reunir software educativo y métodos pedagógicos modernos. Finalmente, Miranda y Romero (2019) explicaron que el software educativo es un programa para ordenador, que es utilizado de forma didáctica e imita la labor tutorial de los docentes.

Es necesario explicar la siguiente definición, Visual Basic, según Tylee (1998) dijo que Visual Basic es una herramienta para desarrollar aplicaciones de Windows por medio de Interfaz gráfica de usuario (GUI). Para el usuario las aplicaciones son familiares. Visual Basic sirve para hacer programas para el sistema operativo Windows.

Para la definición de metodología, sostuvo Igwenagu (2008) que es un análisis teórico y sistemático de procesos que se accionan a un área de estudio. Para la forma de desarrollo de software, se tiene la definición de Metodología para el Desarrollo de Software Multimedia Educativo (MEDESME), al respecto García et al. (2016) explicaron que tener un software educativo de calidad se logra con una metodología completa, incluyendo los subproductos de cada etapa. El nombre del software educativo multimedia de la presente investigación se llama Santor 1.0.

Para medir la calidad del software es pertinente mencionar la teoría del ISO 9126, según Bhatti (2005) explicó que la métrica del software ayuda a evaluar, monitorear e identificar puntos de mejora para alcanzar objetivos de calidad siguiendo a la norma ISO / IEC 9126. Para armonizar dice Abran y Al-Qutaish (2010) dijeron que ISO publicó la norma para la evaluación de calidad de productos de software la cual es el ISO 9126 - Evaluación del producto software.

Acerca de la usabilidad, Khelifi y Seffah en el 2003 dijeron que estos son conceptos de tiempo de ejecución, rendimiento, satisfacción del usuario y capacidad del aprendizaje, tomados en conjunto. Pero la usabilidad no se ha definido de manera uniforme.

Es necesario conceptualizar el significado de la palabra funcionalidad, acerca de la funcionalidad en la ISO 9126 dijo Bhatti (2005) que es el comportamiento del sistema con respecto a la precisión e idoneidad del mismo. El criterio de la funcionalidad está relacionado con la precisión.

Para complementar, según Kanellopoulos et al. (2010) explicaron que la calidad interna consta con una característica la cual es la de la funcionalidad, y es la que está relacionada con lo que hace el software para satisfacer las necesidades del usuario. Para satisfacer las necesidades del usuario, el software debe contar con una buena precisión.

III. METODOLOGÍA

2.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: aplicada

Diseño de investigación: experimental de grado pre experimental

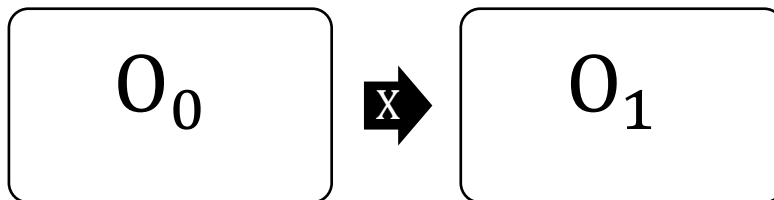


Figura 1. Diseño de investigación
Fuente: elaboración propia del autor

Dónde:

O_0 : *Aprendizaje de lenguaje de señas
antes de la implementación del sistema informático de escritura*

X : *Sistema informático de escritura*

O_1 : *Aprendizaje de lenguaje de señas
después de la implementación del sistema informático de escritura*

2.2. Variables y operacionalización

Variables

- Variable independiente: Sistema informático de escritura
- Variable dependiente: Aprendizaje de lenguaje de señas

Operacionalización

Para ver la matriz de operacionalización de variables ver anexo 3

2.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

En nuestro país según el INEI (2014) existen treinta mil discapacitados físicamente. En la Libertad el cuatro por ciento de la gente tiene alguna discapacidad según INEI (2015). La población, según Laguna (2014) es un conjunto de elementos o individuos que cumplen características determinadas de los cuales se desea estudiar un fenómeno. La población de esta investigación ha sido de diez estudiantes del centro de educación básica Santo Toribio, los cuales tienen alguna discapacidad auditiva derivada de la discapacidad auditiva, tales son, la audio-mudez, la pérdida auditiva neurosensorial profunda bilateral, hipoacusia, entre otras. De estos estudiantes, algunos presentan una discapacidad intelectual asociada, a la discapacidad auditiva.

La muestra, según Laguna (2014) es un subconjunto de una población. Después del proceso de muestreo se ha tenido una muestra de seis estudiantes.

El muestreo al respecto Laguna (2014) es cuando se cuantifica una parte de la población estimando sus parámetros. El muestreo ha sido de tipo no probabilístico por conveniencia con los criterios de inclusión de estudiantes que solo presentan discapacidad auditiva, y el criterio de la edad mínima de diez años, mientras que los criterios de exclusión han sido, estudiantes que tienen discapacidad asociada a la discapacidad auditiva, y el criterio de edad menor a diez años.

Tabla 1. Tabla de población y muestra

Población (Estudiantes con discapacidad auditiva de Santo Toribio)	Muestra (Estudiantes solo con discapacidad auditiva y edad mínima de diez años en Santo Toribio)
10 estudiantes	6 estudiantes

Fuente: Elaboración propia

La unidad de análisis son cada uno de los estudiantes que tiene solo discapacidad auditiva y edad de 10 años a más.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se ha utilizado la técnica de la encuesta, y los instrumentos utilizados son dos cuestionarios para la recolección de datos, el primero se titula, Cuestionario dirigido al docente para evaluar al estudiante y el segundo se titula, Cuestionario dirigido al estudiante. Ver anexo 4.

2.4.1. Validez y confiabilidad del instrumento

Se usó la técnica de Coeficiente de proporción de rangos $0,07 r_i$ para validar el cuestionario. Se recurrió a tres expertos para la validación. Ver anexo 5 y 6.

Para la confiabilidad se realizó el Alfa de Cronbach, ver anexo 4.

2.5. Procedimientos

Se envió al Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio una carta de presentación de la investigación solicitando permisos de investigación en el Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio, después de que haber obtenido una respuesta aprobatoria del permiso de investigación, se procedió a una entrevista con la Magister Ana María Alvarado Santa María, directora del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio para darle a conocer la investigación dentro del centro educativo que dirige y realizar las coordinaciones de los horarios de visita.

Para la recolección de datos se realizarán encuestas estructuradas, se elaboró dos cuestionarios, el primero es dirigido al docente del aula donde se hallan estudiantes de la muestra, y el segundo es dirigido al estudiante de la muestra, ambos instrumentos tienen la medición tabulada por la escala de Linkert. Estos cuestionarios fueron juzgados por tres expertos, dos de los ellos involucrados en el campo de la investigación realizada, La docente Maribel Liliana Cancino Olivera, y la docente Ruth Quirós Pastor, expertas en discapacidad auditiva, el tercer experto es el Dr. Oscar Alcántara Moreno el cual es docente experto de la escuela de Ingeniería de Sistemas. Se ha realizado pruebas piloto con los instrumentos de medición validados dentro del centro educativo a fin de obtener la confiabilidad de los datos.

Uno de estos cuestionarios (ver anexo 4) se aplicó a seis docentes del aula donde hay estudiantes correspondientes a la muestra y el segundo cuestionario (ver anexo 4) fue aplicado a seis estudiantes perteneciente a la muestra, con los datos de esta prueba piloto se ha calculado el Alfa de Cronbach obteniendo una buena fiabilidad de los datos (ver anexo 4).

Después de aplicar el pretest se coordinó con la directora del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio para la disponibilidad de los estudiantes para el uso del sistema especial de escritura.

Para la creación del sistema especial de escritura se siguió la metodología MEDESME. Dado a la pandemia Covid-19, los estudiantes de la muestra probaron el sistema informático de escritura en sus casas (ver anexo 7), y posterior a su uso mensual se aplicó la encuesta del post test para analizar los resultados y posteriormente, compararlos con el pretest, dado a tener una distribución normal en los datos analizados de los 4 indicadores, se usó para cada uno de ellos, la prueba paramétrica de T-student, en base a esta prueba, se aceptaron las hipótesis alterna de cada indicador.

2.6. Método de análisis de datos

Método de análisis de datos es de tipo inferencial. Para realizar los análisis estadísticos se usó IBM Statistic v. 26. Dado a que la muestra es menor a 35 se aplicó Shapiro-Wilk, como se tuvo una distribución normal en los datos analizados, se usó la prueba paramétrica de T-Student. Para contrastar la hipótesis se realizó el método de pretest – posttest, para aceptar o rechazar la hipótesis. Para esto, se tienen indicadores cuantitativos los cuales son los siguientes.

Tabla 2: Indicador y tipos

Indicador	Tipo
Grado promedio de Conocimiento en lenguaje de señas	Cuantitativo
Grado promedio de Comunicación en señas	Cuantitativo
Grado promedio de interés	Cuantitativo
Nivel de satisfacción estudiantil	Cuantitativo

- Hipótesis por indicador

Tabla 3. Hipótesis de indicador grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas

H1:	El sistema informático de escritura incrementa el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 1	Grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas.
Dónde:	
HGPCSa:	Grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HGPCSd:	Grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no aumenta el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H₀: HGPCSd – HGPCSa ≤ 0
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.

Hipótesis Alternativa H_a:	El sistema informático de escritura si incrementa el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H_a: HGPCSd – HGPCSa > 0
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura

Tabla 4. Hipótesis de indicador grado promedio de comunicación en de señas

H2:	El sistema informático de escritura eleva el grado promedio de comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 2	Grado promedio de comunicación en lenguaje de señas.
Dónde:	
HGPCESa:	Grado promedio de comunicación en señas antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HGPCESd:	Grado promedio de comunicación en señas después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no aumenta el grado promedio de comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H₀: HGPCESd – HGPCESa ≤ 0
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.

Hipótesis Alternativa H_a:	El sistema informático de escritura si eleva el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H_a: HGPCESd – HGPCESa > 0
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.

Tabla 5. Hipótesis de indicador grado promedio de interés

H3:	El sistema informático de escritura incrementa el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 3	Grado promedio de interés.
Dónde:	
HGPIa:	Grado promedio de interés antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HGPId:	Grado promedio de interés después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no aumenta el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H₀: HGPId – HGPIa ≤ 0
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.
Hipótesis Alternativa H_a:	El sistema informático de escritura si incrementa el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.

	H_a: HGPI_d – HGPI_a > 0
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.

Tabla 6. Hipótesis de indicador nivel de satisfacción estudiantil

H4:	El sistema informático de escritura aumenta el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de lenguaje señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 4	Nivel de satisfacción estudiantil.
Dónde:	
HNSE_a:	Nivel de satisfacción estudiantil antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HNSE_d:	Nivel de satisfacción estudiantil después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no aumenta el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H₀: HNSE_d – HNSE_a ≤ 0
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.
Hipótesis Alternativa H_a:	El sistema informático de escritura si aumenta el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H_a: HNSE_d – HNSE_a > 0
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.

2.7. Aspectos éticos

En la presente investigación se respeta la autoría de las fuentes citando correctamente cada autor. Se ha respetado el código de ética de la Universidad Cesar Vallejo. La información de la presente investigación es veraz. La carta de presentación y aceptación de la investigación están presentes en esta investigación (Ver anexo 7). Además de tener las hojas de valoración de expertos firmadas. El conocimiento que se generó con la investigación no va a perjudicar ni a la sociedad ni al Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Santo Toribio (Ver Anexo 5).

IV. RESULTADOS

En esta investigación se aplicó un sistema informático de escritura para mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio, por lo cual se ha realizado un pretest en donde se evaluaron indicadores que permitieron conocer el aprendizaje de lenguaje de señas. Después de implementar el sistema informático de escritura se realizó una prueba de postest donde nuevamente se evaluó el aprendizaje de lenguaje de señas. El resultado que se obtuvo al procesar la información recolectada se puede encontrar en el apartado de anexos de este informe (anexo 10). Las fechas de pretest y postest para todos los indicadores, son las que indican la tabla 7.

Tabla 7. Fechas del pretest y postest

Tipo de prueba	Fecha
Pretest	01/06/2020
Postest	01/07/2020

Fuente: Elaboración propia del autor.

3.1. Indicador I Grado promedio de conocimientos en señas

Análisis descriptivo

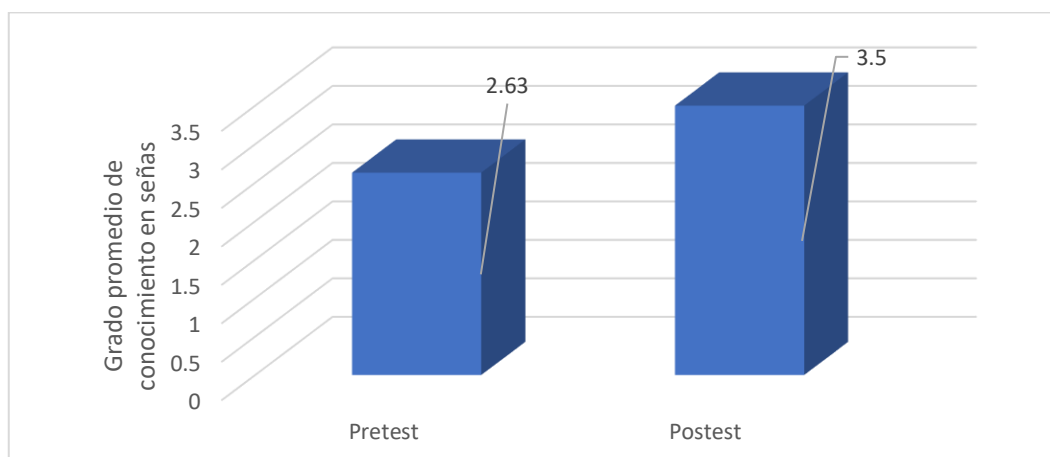
Tabla 8: Medidas descriptivas del indicador grado promedio de conocimiento en señas

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
pretest_GPCS	6	9,00	19,00	13,1667	4,16733
postest_GPCS	6	11,00	21,00	17,1667	4,11906
N válido (por lista)	6				

Fuente: Elaboración propia del autor

Figura 2. pretest y postest de grado promedio de conocimiento en señas



Fuente: Elaboración propia del autor

En la tabla 8 se puede observar la media del pretest es 13,17, y en el postest 17,17. De igual forma en el pretest se tuvo un mínimo de 9 y un máximo de 19 y luego en el postest se obtuvo un mínimo de 11, y un máximo de 21. Del mismo modo en la figura 2, con los datos procesados (ver anexo 10), se puede observar la diferencia que hay al implementar el sistema informático de escritura, en el pretest, bajo escala de Likert, se obtuvo un grado promedio de conocimiento en señas de 2,63, representado en porcentaje de 52,6% y un postest de 3,5 representado en porcentaje de 70%, se obtuvo una diferencia de 0,87 representado en porcentaje de 17,4%.

Análisis inferencial

- Prueba de normalidad

Para seleccionar una prueba de hipótesis, se comprobaron la distribución de los datos, específicamente si el grado promedio de conocimiento en señas de los estudiantes con discapacidad auditiva, contaba con una distribución normal.

Tabla 9. Prueba de normalidad del indicador de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pretest	,881	6	,275
posttest	,831	6	,109

Fuente: Elaboración propia del autor

Como se muestra en la tabla 9, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en el conocimiento en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el pretest fue de 0,275 y en el posttest fue de 0,109.

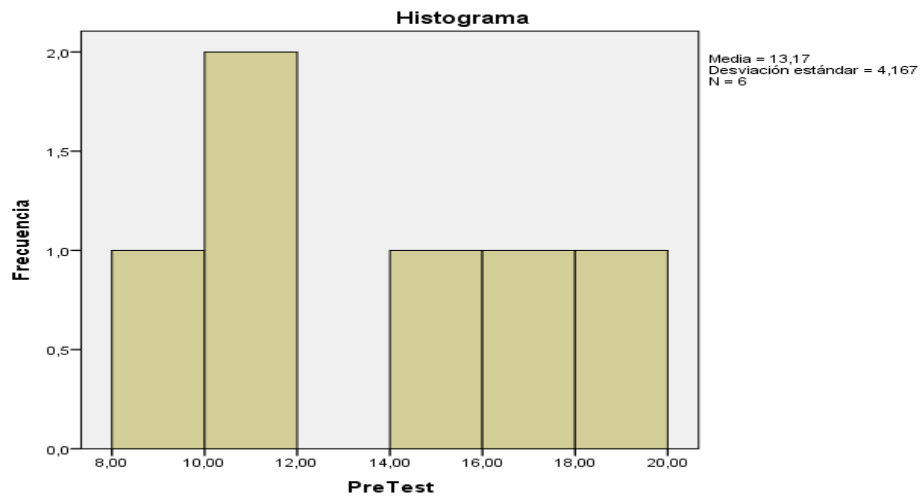
Tabla 10. Prueba de normalidad de la diferencia de posttest y pretest del indicador de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,920	6	,505

Fuente: Elaboración propia del autor

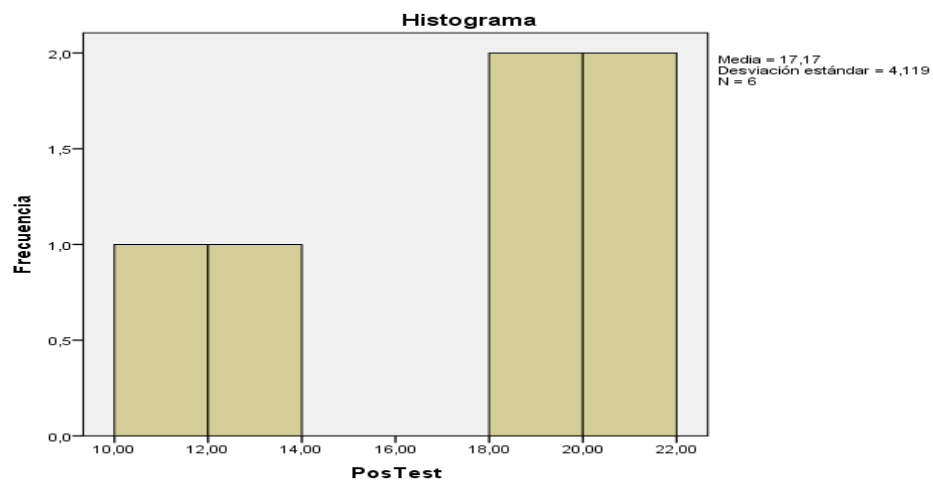
En este caso se trabajó con la diferencia de posttest y el pretest, en la tabla 10, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en el conocimiento en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, para la diferencia del posttest y pretest fue de 0,5. Por ser este valor superior a 0.05, se evidencia una distribución normal con datos paramétricos.

Figura 3. Prueba de normalidad del grado promedio de conocimiento en señas antes de la implementación del sistema informático de escritura



Fuente: Elaboración propia del autor

Figura 4. Prueba de normalidad del grado promedio de conocimiento en señas después de la implementación del sistema informático de escritura



Fuente: Elaboración propia del autor

- Prueba de hipótesis

Tabla 11. Hipótesis para el grado promedio de conocimiento en señas

H1:	El sistema informático de escritura incrementa el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 1	Grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas.
Dónde:	
HGPCSa:	Grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HGPCSd:	Grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no aumenta el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H₀: HGPCSd – HGPCSa ≤ 0
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.
Hipótesis Alterna H_a:	El sistema informático de escritura si incrementa el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H_a: HGPCSd – HGPCSa > 0
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura

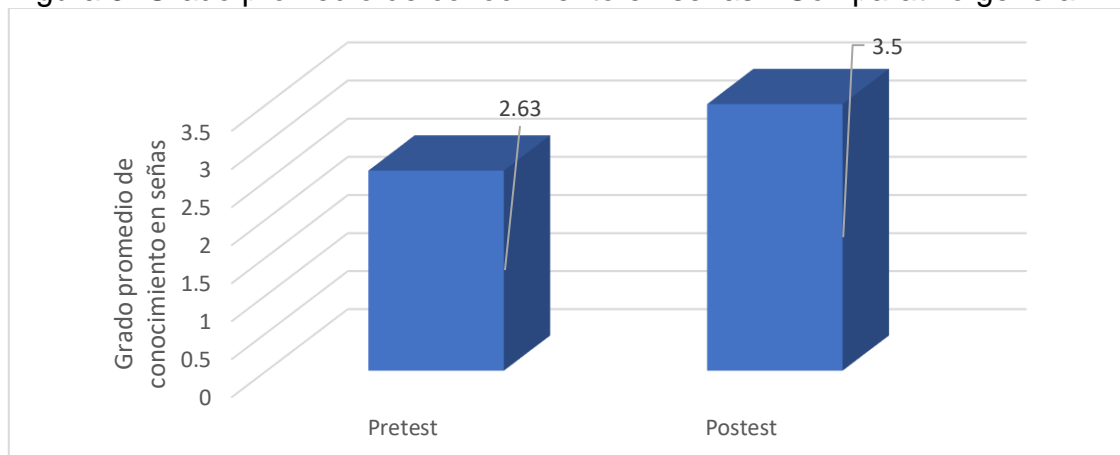
Para el cálculo se utilizó los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95% → 1,96

Nivel de error = 5%

Se utilizó la prueba de T-Student dado a tener una distribución normal en los datos.

Figura 5. Grado promedio de conocimiento en señas - Comparativo general



Fuente: Elaboración propia del autor

Se concluye de la figura 5 que incrementa el grado promedio de conocimiento en señas con un aumento de 0,87 en escala Likert.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis, dado a que los datos son paramétricos se aplicó la prueba de T-Student con alfa de 0,05.

Tabla 12. Prueba de T-Student para el grado promedio de conocimientos en señas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	pretest	13,1667	6	4,16733	1,70131
	posttest	17,1667	6	4,11906	1,68160

Fuente: Elaboración propia del autor

Tabla 13. Estadístico de prueba de T-Student para el grado promedio de conocimientos en señas

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 pretest - posttest	-4,00000	3,52136	1,43759	-7,69544	-,30456	-2,782	5	,039

Fuente: Elaboración propia del autor

Se acepta la hipótesis alterna donde el sistema informático de escritura, incrementa el grado promedio de conocimiento en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo, debido a que el valor de t es $-2,782 \leq -1,96$ también se observa que $p(\text{sig}) < 0,05$ y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 6. Rechazo de la hipótesis nula para el grado promedio de conocimiento en señas



Fuente: Elaboración propia del autor

En la figura 6 se observa que el valor de $t=-2,782$ se encuentra en la zona de aceptación de la campana de Gauss; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, de este indicador (tabla 11).

Tabla 14. Contrastación de Resultados en el grado promedio de conocimiento en señas

Antes		Después		Aumento	
Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio de Aumento	Porcentaje (%)
2,63	52,6%	3,5	70%	0,87	17,4%

3.2. Indicador II Grado promedio de comunicación en señas

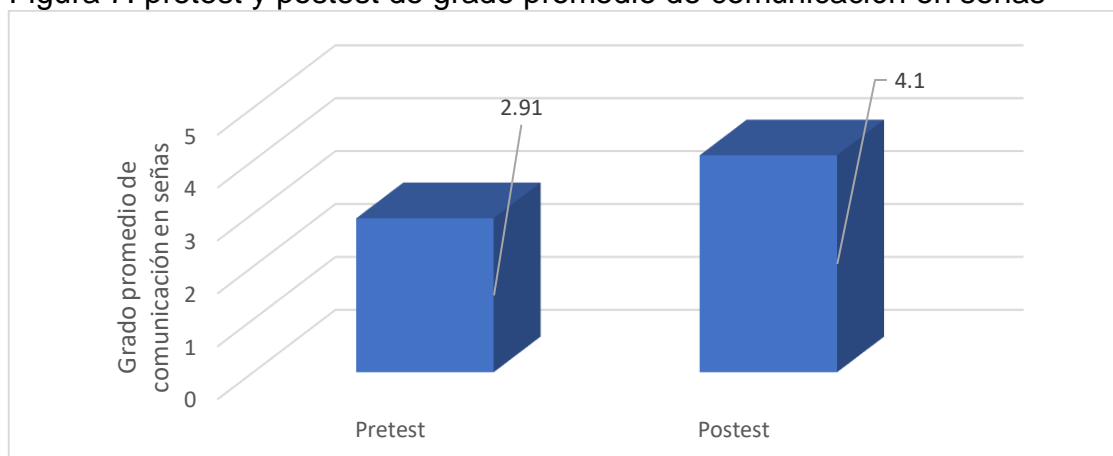
Tabla 15: Medidas descriptivas del indicador grado promedio de comunicación en señas

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
pretest_GPCES	6	11,00	16,00	14,1667	1,94079
posttest_GPCES	6	17,00	22,00	20,5000	1,87083
N válido (por lista)	6				

Fuente: Elaboración propia el autor

Figura 7. pretest y postest de grado promedio de comunicación en señas



Fuente: Elaboración propia el autor

En la tabla 15 se puede observar la media del pretest es 14,17, y en el postest 20,5. De igual forma en el pretest se tuvo un mínimo de 11 y un máximo de 16 y luego en el postest se obtuvo un mínimo de 17, y un máximo de 22. Del mismo modo en la figura 7, con los datos procesados (ver anexo 10), se puede observar la diferencia que hay al implementar el sistema informático de escritura, en el pretest, bajo escala de Likert, se obtuvo un grado promedio de comunicación en señas de 2,91, representado en porcentaje de 58,33% y un postest de 4,1 representado en porcentaje de 82%, se obtuvo una diferencia de 1,19 representado en porcentaje de 23,67%.

Análisis inferencial

- Prueba de normalidad

Para seleccionar una prueba de hipótesis, se comprobaron la distribución de los datos, específicamente si el grado promedio de comunicación en señas de los estudiantes con discapacidad auditiva, contaba con una distribución normal.

Tabla 16. Prueba de normalidad del indicador de grado promedio de comunicación en lenguaje de señas

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pretest	,912	6	,452
postest	,815	6	,080

Fuente: Elaboración propia el autor

Como se muestra en la tabla 16, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en la comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el pretest fue de 0,452 y en el postest fue de 0,08.

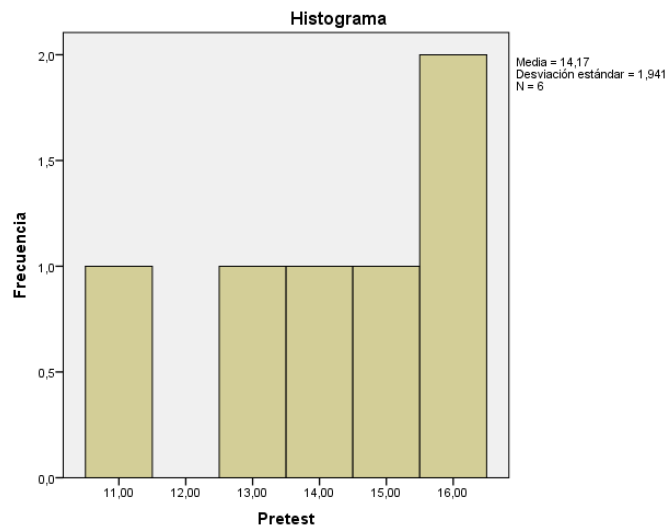
Tabla 17. Prueba de normalidad de la diferencia de postest y pretest del indicador de grado promedio de comunicación en lenguaje de señas

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,907	6	,415

Fuente: Elaboración propia el autor

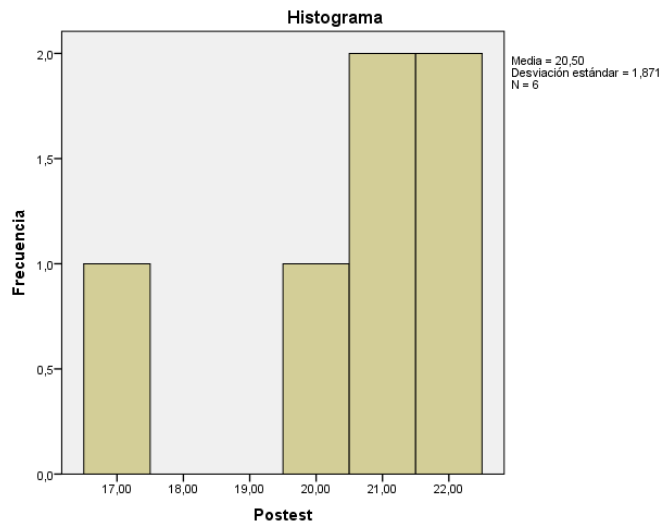
En este caso se trabajó con la diferencia de postest y el pretest, en la tabla 17, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, para la diferencia del postest y pretest fue de 0,415. Por ser este valor superior a 0.05, se evidencia una distribución normal con datos paramétricos.

Figura 8. Prueba de normalidad del grado promedio de comunicación en señas antes de la implementación del sistema informático de escritura



Fuente: Elaboración propia el autor

Figura 9. Prueba de normalidad del grado promedio de comunicación en señas después de la implementación del sistema informático de escritura



Fuente: Elaboración propia el autor

- Prueba de hipótesis

Tabla 18. Hipótesis para el grado promedio de comunicación en señas

H2:	El sistema informático de escritura eleva el grado promedio de comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 2	Grado promedio de comunicación en señas.
Dónde:	
HGPCESa:	Grado promedio de comunicación en señas antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HGPCESd:	Grado promedio de comunicación en señas después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no eleva el grado promedio de comunicación en lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.

	$H_0: HGPCESd - HGPCESa \leq 0$
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.
Hipótesis Alternativa H_a:	El sistema informático de escritura si eleva el grado promedio de comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	$H_a: HGPCESd - HGPCESa > 0$
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura

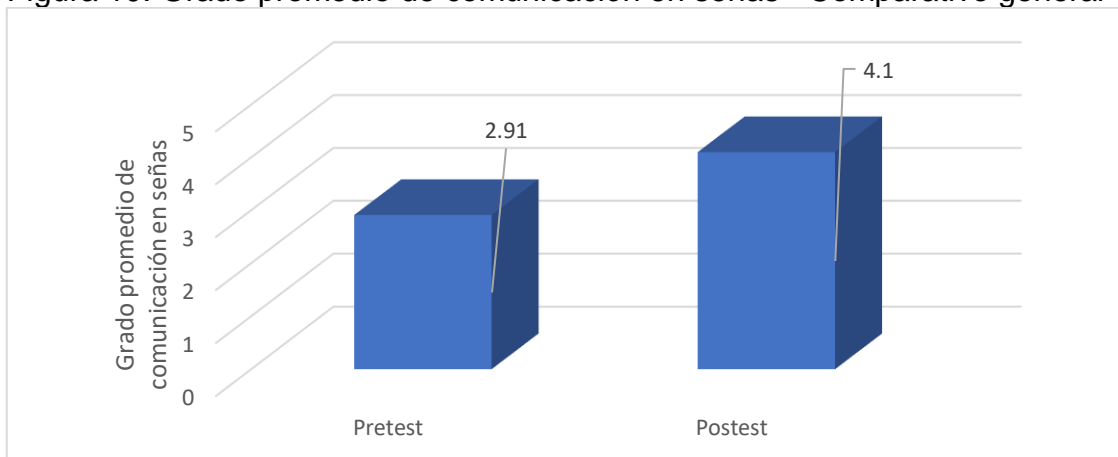
Para el cálculo se utilizó los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95% → 1,96

Nivel de error = 5%

Se utilizó la prueba de T-Student dado a tener una distribución normal en los datos.

Figura 10. Grado promedio de comunicación en señas - Comparativo general



Fuente: Elaboración propia el autor

Se concluye de la figura 10 que incrementa el grado promedio de comunicación en señas con un aumento de 1,19 en escala Likert.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis, dado a que los datos son paramétricos se aplicó la prueba de T-Student con alfa de 0,05.

Tabla 19. Prueba de T-Student para el grado promedio de comunicación en señas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	pretest	14,1667	6	1,94079	,79232
	posttest	20,5000	6	1,87083	,76376

Fuente: Elaboración propia el autor

Tabla 20. Estadístico de prueba de T-Student para el grado promedio de comunicación en señas

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 pretest - posttest	-6,33333	2,42212	,98883	-8,87519	-3,79147	-6,405	5	,001

Fuente: Elaboración propia el autor

Se acepta la hipótesis alterna, donde el sistema informático de escritura, eleva el grado promedio de comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo, debido a que el valor de t es $-6,405 \leq -1,96$ también se observa que $p(\text{sig}) < 0,05$ y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 11. Rechazo de la hipótesis nula para el grado promedio de comunicación en señas



Fuente: Elaboración propia el autor

En la figura 11 se observa que el valor de $t = -6,405$ se encuentra en la zona de aceptación de la campana de Gauss; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, de este indicador (tabla 18).

Tabla 21. Contrastación de Resultados en el grado promedio de comunicación en señas

Antes		Después		Aumento	
Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio de Aumento	Porcentaje (%)
2,91	58,33%	4,1	82%	1,19	23,67%

3.3. Indicador III Grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas

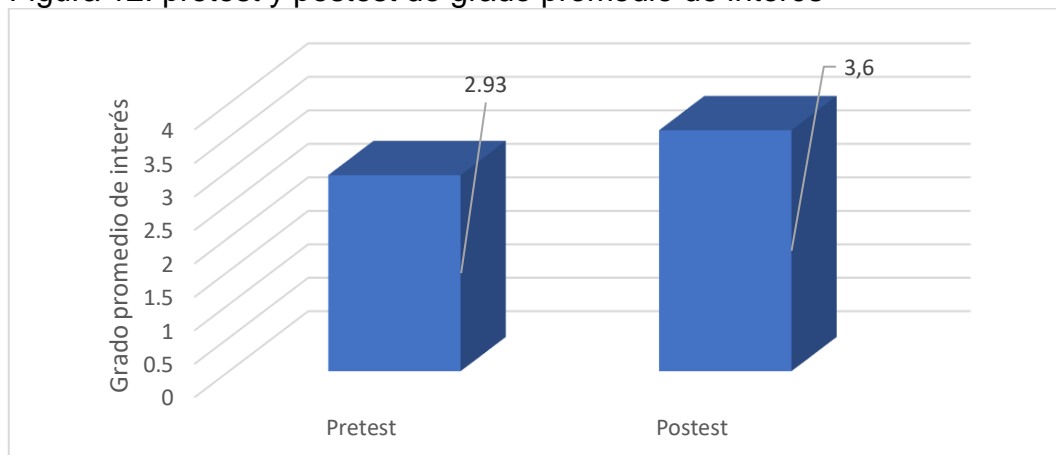
Análisis descriptivo

Tabla 22: Medidas descriptivas del indicador grado promedio de interés

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
pretest_GPI	6	10,00	20,00	14,6667	3,77712
postest_GPI	6	14,00	22,00	18,0000	3,03315
N válido (por lista)	6				

Fuente: Elaboración propia el autor

Figura 12. pretest y postest de grado promedio de interés



Fuente: Elaboración propia el autor

En la tabla 22 se puede observar la media del pretest es 14,67, y en el postest 18. De igual forma en el pretest se tuvo un mínimo de 10 y un máximo de 20 y luego en el postest se obtuvo un mínimo de 14, y un máximo de 22. Del mismo modo en la figura 12, con los datos procesados (ver anexo 10), se puede observar la diferencia que hay al implementar el sistema informático de escritura, en el pretest, bajo escala de Likert, se obtuvo un grado promedio de interés de 2,93, representado en porcentaje de 58,67% y un postest de 3,6 representado en porcentaje de 72%, se obtuvo una diferencia de 0,67 representado en porcentaje de 13,33%.

Análisis inferencial

- Prueba de normalidad

Para seleccionar una prueba de hipótesis, se comprobaron la distribución de los datos, específicamente si el grado promedio de interés de los estudiantes con discapacidad auditiva, contaba con una distribución normal.

Tabla 23. Prueba de normalidad del indicador de grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pretest	,964	6	,847
posttest	,957	6	,798

Fuente: Elaboración propia el autor

Como se muestra en la tabla 23, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en el grado promedio de interés en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el pretest fue de 0,847 y en el posttest fue de 0,798.

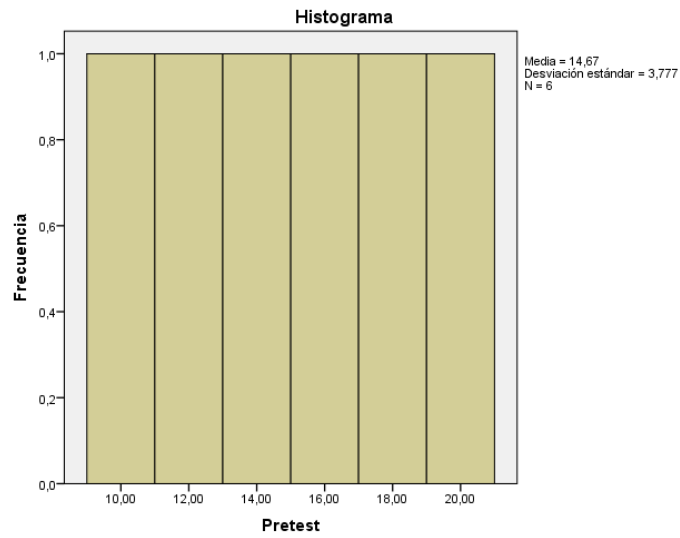
Tabla 24. Prueba de normalidad de la diferencia de posttest y pretest del indicador de grado promedio de interés en lenguaje de señas

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,847	6	,148

Fuente: Elaboración propia el autor

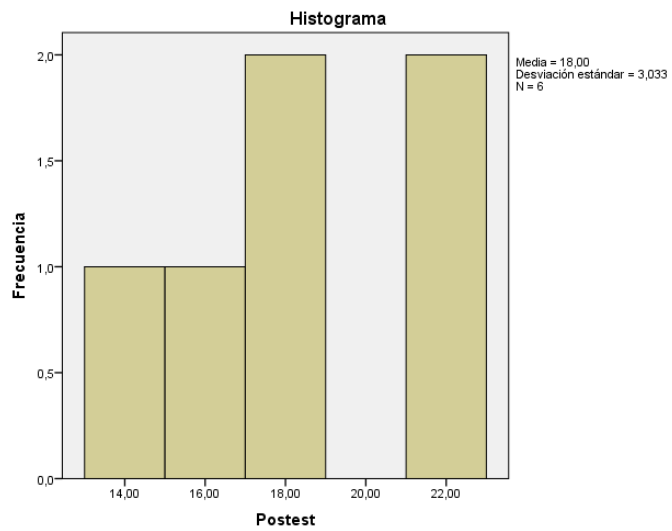
En este caso se trabajó con la diferencia de posttest y el pretest, en la tabla 24, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en el interés en los estudiantes con discapacidad auditiva, para la diferencia del posttest y pretest fue de 0,148. Por ser este valor superior a 0.05, se evidencia una distribución normal con datos paramétricos.

Figura 13. Prueba de normalidad del grado promedio de interés antes de la implementación del sistema informático de escritura



Fuente: Elaboración propia del autor

Figura 14. Prueba de normalidad del grado promedio de interés después de la implementación del sistema informático de escritura



Fuente: Elaboración propia el autor

- Prueba de hipótesis

Tabla 25. Hipótesis para el grado promedio de interés

H3:	El sistema informático de escritura incrementa el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 3	Grado promedio de interés en lenguaje de señas.
Dónde:	
HGPIa:	Grado promedio de interés en lenguaje de señas antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HGPId:	Grado promedio de interés en lenguaje de señas después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no aumenta el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H₀: HGPId – HGPIa ≤ 0
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.
Hipótesis Alternativa H_a:	El sistema informático de escritura si incrementa el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H_a: HGPId – HGPIa > 0
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura

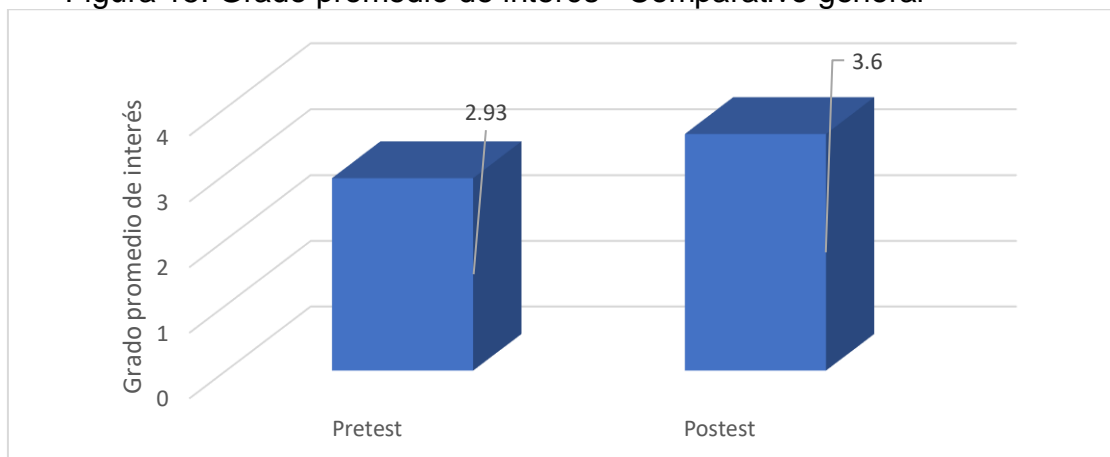
Para el cálculo se utilizó los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95% → 1,96

Nivel de error = 5%

Se utilizó la prueba de T-Student dado a tener una distribución normal en los datos.

Figura 15. Grado promedio de interés - Comparativo general



Fuente: Elaboración propia el autor

Se concluye de la figura 15 que incrementa el grado promedio de interés en señas con un aumento de 0,67 en escala Likert.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis, dado a que los datos son paramétricos se aplicó la prueba de T-Student con alfa de 0,05.

Tabla 26. Prueba de T-Student para el grado promedio de interés

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	pretest	14,6667	6	3,77712	1,54200
	posttest	18,0000	6	3,03315	1,23828

Fuente: Elaboración propia el autor

Tabla 27. Estadístico de prueba de T-Student para el grado promedio de interés

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 pretest - postest	-3,33333	2,50333	1,02198	-5,96042	-,70625	-3,262	5	,022

Fuente: Elaboración propia el autor

Se acepta la hipótesis alterna donde el sistema informático de escritura incrementa el grado promedio de interés en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo debido a que el valor de t es $-3,262 \leq -1,96$ también se observa que $p(\text{sig}) < 0,05$ y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 16. Rechazo de la hipótesis nula para el grado promedio de interés



Fuente: Elaboración propia el autor

En la figura 16 se observa que el valor de $t = -3,262$ se encuentra en la zona de aceptación de la campana de Gauss; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, de este indicador (tabla 25).

Tabla 28. Contrastación de Resultados en el grado promedio de interés

Antes		Después		Aumento	
Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio de Aumento	Porcentaje (%)
2,93	58,67%	3,6	72%	0,67	13,33%

3.4. Indicador IV Nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de lenguaje de señas

Análisis descriptivo

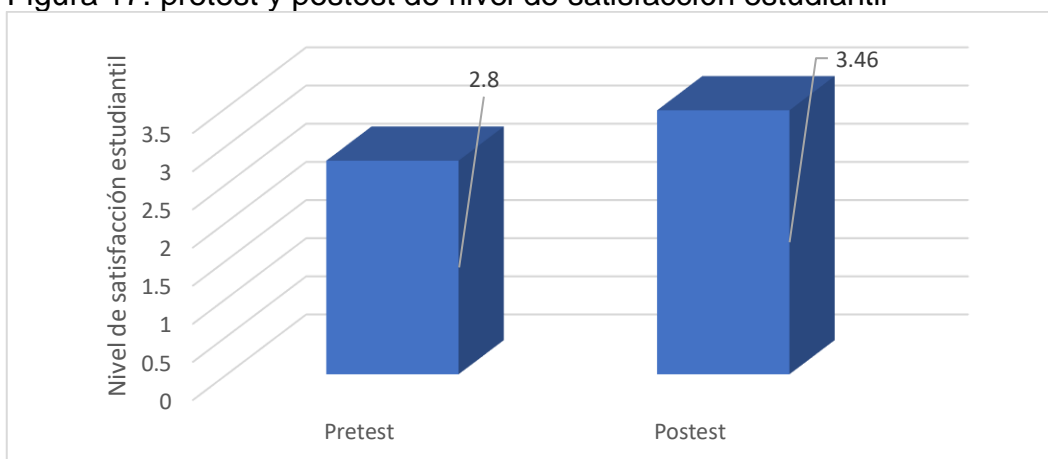
Tabla 29: Medidas descriptivas del indicador nivel de satisfacción estudiantil

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
pretest_GPI	6	8,00	22,00	14,0000	5,76194
postest_GPI	6	12,00	22,00	17,3333	3,77712
N válido (por lista)	6				

Fuente: Elaboración propia el autor

Figura 17. pretest y postest de nivel de satisfacción estudiantil



Fuente: Elaboración propia el autor

En la tabla 29 se puede observar la media del pretest es 14, y en el postest 17,3. De igual forma en el pretest se tuvo un mínimo de 8 y un máximo de 22 y luego en el postest se obtuvo un mínimo de 12, y un máximo de 22. Del mismo modo en la figura 17, con los datos procesados (ver anexo 10), se puede observar la diferencia que hay al implementar el sistema informático de escritura, en el pretest, bajo escala de Likert, se obtuvo un nivel de satisfacción estudiantil de 2,8, representado en porcentaje de 56% y un postest de 3,46 representado en porcentaje de 69,2%, se obtuvo una diferencia de 0,66 representado en porcentaje de 13,2%.

Análisis inferencial

- Prueba de normalidad

Para seleccionar una prueba de hipótesis, se comprobaron la distribución de los datos, específicamente si el nivel de satisfacción estudiantil de los estudiantes con discapacidad auditiva, contaba con una distribución normal.

Tabla 30. Prueba de normalidad del indicador de nivel de satisfacción estudiantil

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pretest	,893	6	,336
postest	,964	6	,847

Fuente: Elaboración propia el autor

Como se muestra en la tabla 30, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en el nivel de satisfacción estudiantil en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el pretest fue de 0,336 y en el postest fue de 0,847.

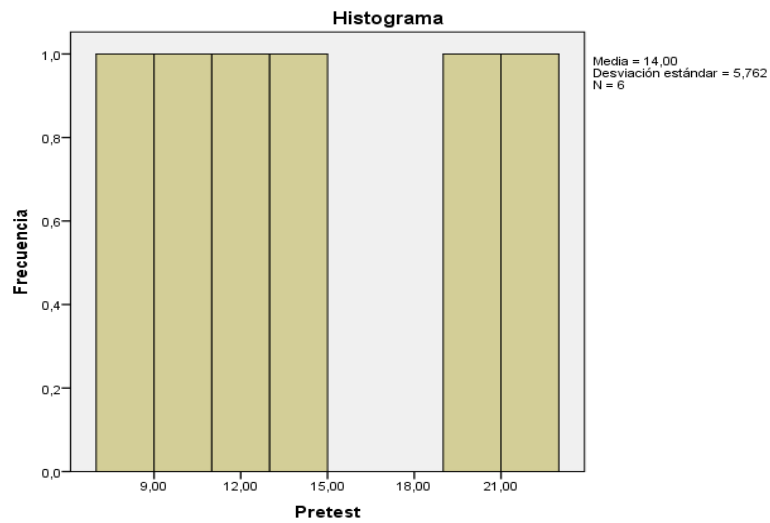
Tabla 31. Prueba de normalidad de la diferencia de postest y pretest del indicador de nivel de satisfacción estudiantil

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,810	6	,072

Fuente: Elaboración propia el autor

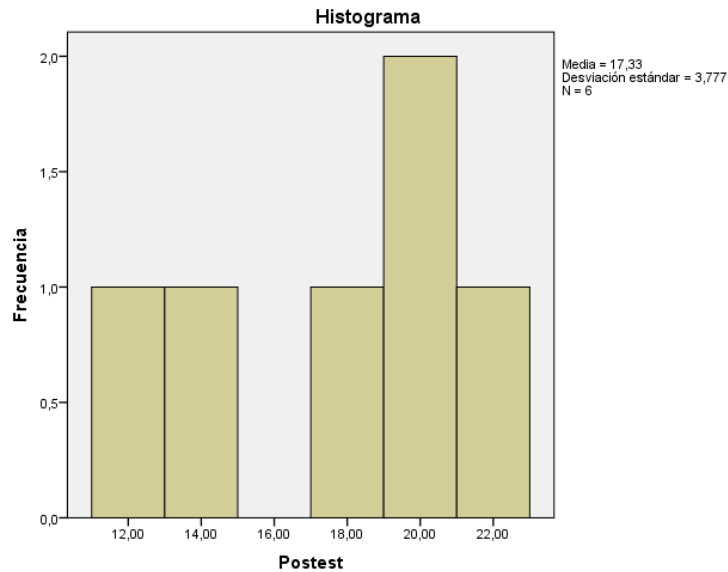
En este caso se trabajó con la diferencia de posttest y el pretest, en la tabla 31, los resultados de la prueba indican que el Sig. + en el interés en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, para la diferencia del posttest y pretest fue de 0,072. Por ser este valor superior a 0.05, se evidencia una distribución normal con datos paramétricos.

Figura 18. Prueba de normalidad del nivel de satisfacción estudiantil antes de la implementación del sistema informático de escritura



Fuente: Elaboración propia el autor

Figura 19. Prueba de normalidad del nivel de satisfacción estudiantil después de la implementación del sistema informático de escritura.



Fuente: Elaboración propia el autor

- Prueba de hipótesis

Tabla 32. Hipótesis para el nivel de satisfacción estudiantil

H4:	El sistema informático de escritura aumenta el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, en el CEBE Santo Toribio en el año 2020.
Indicador 4	Nivel de satisfacción estudiantil.
Dónde:	
HNSEa:	Nivel de satisfacción estudiantil antes de utilizar el sistema informático de escritura.
HNSEd:	Nivel de satisfacción estudiantil después de utilizar el sistema informático de escritura.
Hipótesis Nula H₀:	El sistema informático de escritura no aumenta el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de señas en

	los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H₀: HNSEd – HNSEa ≤ 0
	El indicador sin el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura.
Hipótesis Alternativa H_a:	El sistema informático de escritura si aumenta el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo en el año 2020.
	H_a: HNSEd – HNSEa > 0
	El indicador con el sistema informático de escritura es mejor que el indicador con el sistema informático de escritura

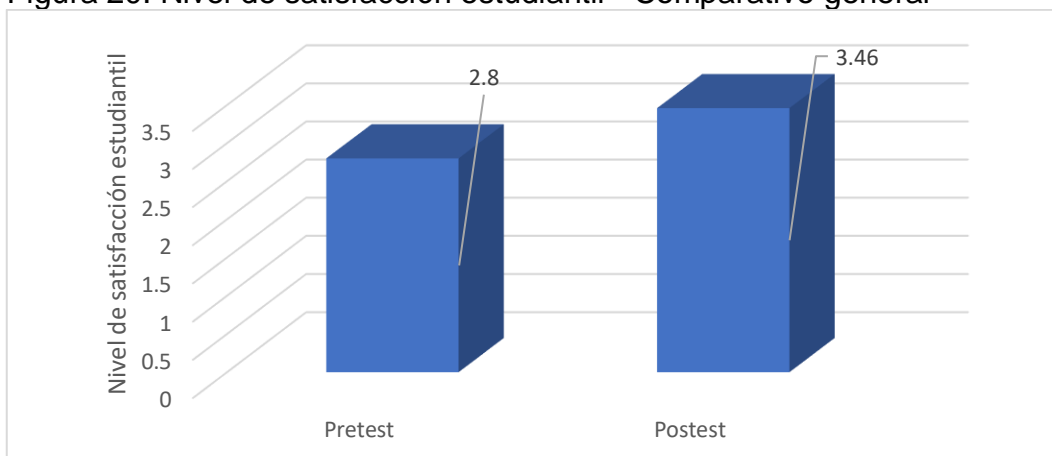
Para el cálculo se utilizó los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95% → 1,96

Nivel de error = 5%

Se utilizó la prueba de T-Student dado a tener una distribución normal en los datos.

Figura 20. Nivel de satisfacción estudiantil - Comparativo general



Fuente: Elaboración propia el autor

Se concluye de la figura 20 que aumenta el nivel de satisfacción estudiantil con un aumento de 0,66 en escala Likert.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis, dado a que los datos son paramétricos se aplicó la prueba de T-Student con alfa de 0,05.

Tabla 33. Prueba de T-Student para el nivel de satisfacción estudiantil

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	pretest	14,0000	6	5,76194	2,35230
	posttest	17,3333	6	3,77712	1,54200

Fuente: Elaboración propia el autor

Tabla 34. Estadístico de prueba de T-Student para el nivel de satisfacción estudiantil

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	pretest - posttest	-3,33333	2,65832	1,08525	-6,12307	-,54360	-3,071	5	,028

Fuente: Elaboración propia el autor

Se acepta la hipótesis alterna donde el sistema informático de escritura si aumenta el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE de Santo Toribio de Trujillo debido a que el valor de t es $-3,071 \leq -1,96$ también se observa que $p(\text{sig}) < 0,05$ y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 21. Rechazo de la hipótesis nula para el nivel de satisfacción estudiantil



Fuente: Elaboración propia el autor

En la figura 21 se observa que el valor de $t = -3,071$ se encuentra en la zona de aceptación de la campana de Gauss; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, de este indicador (tabla 32).

Tabla 35. Contrastación de Resultados en el nivel de satisfacción estudiantil

Antes		Después		Aumento	
Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio de Aumento	Porcentaje (%)
2,8	56%	3,46	69,2%	0,66	13,2%

V. DISCUSIÓN

Los resultados presentados muestran que los estudiantes que utilizaron el sistema informático de escritura “Santor” aumentaron considerablemente su conocimiento y comunicación en señas, además de su interés en aprender señas y su satisfacción estudiantil en el aprendizaje de lenguaje de señas, demostrando que el sistema informático de escritura mejora significativamente el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva.

Para el primer indicador, grado promedio de conocimiento en señas, el resultado en el pretest es 2,63 en escala de Likert, representado en 52,6% y en el postest es 3,5 en escala de Likert representado en 70%, por lo que hay una diferencia de 0,87 representado en 17,4%. Estos resultados son similares a los de la investigación realizada por Asencios y Gómez en el 2018, que con su propuesta tecnológica y teniendo el mismo indicador, obtuvo en el pretest 2,44 y en el postest 4,91 en escala Likert, demostrando un aumento de 2,47 representado en 49,4%. Acorde a lo anterior, Tejeiro en el 2013, opinó que es necesario crear un Software para la enseñanza, y que se acomode a la necesidad del grupo, principalmente usando la lengua de señas que construye el conocimiento para esta población (Tejeiro, 2013).

Para el segundo indicador, grado promedio de comunicación en señas, el resultado en el pretest es 2,91 en escala de Likert, representado en 58,33% y en el postest es 4,1 en escala Likert representado en 82%, por lo que hay una diferencia de 1,19 representado en 23,67%. Estos resultados son similares a la investigación de Vilchez en el 2015, que con su propuesta tecnológica redujeron en un 2,4% el tiempo de la comunicación en señas. Para reforzar, Nasereddin en el 2017, dijo que el uso de la tecnología para el lenguaje de señas es realmente valioso y puede mejorar la capacidad de aprendizaje y comunicación de estos alumnos (Nasereddin, 2017).

En el tercer indicador, grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas, en el pretest es 2,93 en escala Likert, representado en 58,67% y en el posttest es 3,6 en escala de Likert representado en 72%, habiendo una diferencia de 0,67 representado en 13,33%. Estos resultados son similares a la investigación de Almeida y Viteri en el año 2016, que con su propuesta demostraron un interés de los estudiantes en un 60%. Acerca de esto, Debevc, Kosec y Holzinger en el 2011, comentaron que la información presentada en un video en lenguaje de señas aumenta el interés de los usuarios en interpretar términos, frases u oraciones y, por lo tanto, facilita la comprensión del material y aumenta su utilidad para las personas sordas (Debevc, Kosec y Holzinger, 2011).

Finalmente, en el cuarto indicador, nivel de satisfacción en el aprendizaje de señas, en el pretest se obtuvo 2,8 en escala de Likert, representado en 56% y en el posttest es 3,46 en escala Likert, representado en 69,2%, con una diferencia de 0,67 representado en 13,2%. Estos resultados son similares a los de Asencios y Gómez en el año 2018, que con el mismo indicador, tuvieron un pretest de 2,73 y el posttest fue de 4,73, demostrando un aumento de 2 en escala Likert, al implementar su propuesta tecnológica. En este indicador, según Gago, Victores y Balaguer en el 2019 dijeron que es necesario verificar y medir como se sienten los usuarios finales sobre la interpretación de lenguaje de señas representado tecnológicamente, entre estas mediciones está la de la satisfacción del usuario final (Gago, Victores y Balaguer, 2019).

Cabe mencionar, que se tuvo la limitación de reducir la muestra de estudiantes, porque alguno de estos, no se matricularon en el año 2020 a este CEBE, dado a la pandemia del Covid-19. A pesar de esto se estima que la cantidad de estudiantes de la muestra es muy aproximada a la realidad, porque esta cantidad fue muy superior a la de los estudiantes no matriculados en el CEBE.

Se concluye que el sistema propuesto es de gran aporte al Centro de Educación Básica Especial CEBE Santo Toribio, porque incrementa el conocimiento en señas, eleva la comunicación en señas, incrementa el interés en aprender el lenguaje de señas y aumenta el nivel de satisfacción en el aprendizaje de lenguaje de señas, servirá también como guía para futuras investigaciones.

VI. CONCLUSIONES

- En conclusión, a los objetivos expuestos, con el sistema informático de escritura se mejoró significativamente el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva del Centro de Educación Básica Especial CEBE Santo Toribio de Trujillo.
- Se logró incrementar el grado promedio de conocimiento en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, evidenciado por la prueba estadística T-Student (Tabla 13) con un valor de -2,782, un nivel de significancia del 5%, un nivel de confianza del 95% y un p-valor de 0,039, obteniendo según la escala de Likert, un resultado de 2,63, siendo un porcentaje de 52,6% antes de la implementación del sistema y 3,5, siendo un porcentaje de 70% después de la implementación del sistema. Por ende, existe un aumento de 0,87, siendo un porcentaje de 17,4%.
- Se logró elevar el grado promedio de comunicación en señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, evidenciado por la prueba estadística T-Student (Tabla 20) con un valor de -6,405, un nivel de significancia del 5%, un nivel de confianza del 95% y un p-valor de 0,001, obteniendo según la escala de Likert, un resultado de 2,91, siendo un porcentaje de 58,33% antes de la implementación del sistema y 4,1, siendo un porcentaje de 82% después de la implementación del sistema. Por ende, existe un aumento de 1,19, siendo un porcentaje de 23,67%.
- Se logró incrementar el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, evidenciado por la prueba estadística T-Student (Tabla 27) con un valor de -3,262, un nivel de significancia del 5%, un nivel de confianza del 95% y un p-valor de 0,022, obteniendo según la escala de Likert, un resultado de 2,93, siendo un porcentaje de 58,67% antes de la implementación del sistema y 3,6, siendo un porcentaje de 72% después de la implementación del sistema. Por ende, existe un aumento de 0,67, siendo un porcentaje de 13,33%.

- Se logró aumentar el nivel de satisfacción en el aprendizaje de lenguaje de señas en los estudiantes con discapacidad auditiva, evidenciado por la prueba estadística T-Student (Tabla 34) con un valor de -3,071, un nivel de significancia del 5%, un nivel de confianza del 95% y un p-valor de 0,028, obteniendo según la escala de Likert, un resultado de 2,8, siendo un porcentaje de 56% antes de la implementación del sistema y 3,46, siendo un porcentaje de 69,2% después de la implementación del sistema. Por ende, existe un aumento de 0,66, siendo un porcentaje de 13,2%.

VII. RECOMENDACIONES

- Para posteriores investigaciones, se recomienda realizar un estudio cualitativo acerca de las diversas formas tecnológicas para mejorar el conocimiento de lenguaje de señas de un centro de educación básica especial.
- Se recomienda a futuros investigadores, realizar un estudio comparativo entre docentes “normales” y docentes con discapacidad auditiva de un centro de educación básica especial para medir el tiempo promedio de comunicación en señas entre el docente y estudiante con discapacidad auditiva.
- Se recomienda, realizar una investigación cuantitativa entre docentes de un centro de educación básica especial para evaluar su interés en diversas propuestas tecnológicas para el aprendizaje de lenguaje de señas.
- Para futuras investigaciones, se recomienda realizar una investigación cuantitativa para evaluar la satisfacción estudiantil en el aprendizaje de lenguaje de señas de docentes con discapacidad auditiva de un centro de educación básica especial.

REFERENCIAS

- Abdallah y Fayyoumi. 2016. Science Direct. [En línea] 2016. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705091631794X>.
- Abdel-Masieh, Nasief y Abdel-Aziz. 2017. Conference on Embedded Systems, Cyber-physical Systems, and Applications (ESCS). [En línea] 2017. <https://csce.ucmss.com/cr/books/2017/LFS/CSREA2017/ESC3645.pdf>.
- Abellan e Hidalgo. 2011. Envejecimiento Cisc. [En línea] 2011. <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/pm-definiciones-01.pdf>.
- Abran y Al-Qutaish. 2010. Research Gate. [En línea] 2010. https://www.researchgate.net/publication/261222343_ISO_9126_Analysis_of_Quality_Models_and_Measures.
- Albino y López. 2018. [En línea] 2018. <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3182/48642.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Almeida y Viteri. 2016. Diseño e Implementación de Un Par de Guantes Intérpretes del Lenguaje de Señas Elementales A Lenguaje Escrito Mediante Software Libre Para Facilitar El Aprendizaje en la Unidad Educativa Especializada Cotopaxi. [En línea] 2016. <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/handle/21000/12451>.
- Anbarasi, Hemavathy y Dhanalakshmi. 2013. ResearchGate. [En línea] 2013. https://www.researchgate.net/publication/280877359_Deaf-Mute_Communication_Interpreter.
- Aranda. 1999. [En línea] 1999. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1795>.
- Asencios y Gómez. 2018. [En línea] 2018. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32335/asencios_ry.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Beal. 2014. [En línea] 2014.
https://www.researchgate.net/publication/264987973_Deaf_Students'_Receptive_and_Expressive_American_Sign_Language_Skills_Comparisons_and_Relations.

Bhatti. 2005. Researchgate. [En línea] 2005.
<https://www.researchgate.net/publication/220631340>.

Campoverde, Reina y Carangui. 2018. Propuesta de un sistema de aprendizaje de lengua de señas basado. [En línea] enero de 2018. [Citado el: 9 de octubre de 2019.]

https://www.researchgate.net/publication/326071609_Propuesta_de_un_sistema_de_aprendizaje_de_lengua_de_senas_basado_en_las_tecnologias_de_la_informacion_y_comunicacion.

Chacón. 2007. [En línea] 2007.
<https://www.preparadores.eu/temamuestra/PTecnicos/PComerciales.pdf>.

Comunidad de Madrid. 2008. Madrid.org. [En línea] 2008.
http://www.madrid.org/cs/BlobServer?blobkey=id&blobwhere=1310853507259&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3D2-CONCEPTO+DE+DISCAPACIDAD_2.pdf&blobcol=urldata&blobtable=MungoBlobs.

Debevc, Kosec y Holzinger. 2011. [En línea] 2011.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-010-0529-8>.

Duque e Ibarra. 2014. [En línea] 2014. [Citado el: 9 de octubre de 2019.]
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6329>.

Espinos y Pogo. 2016. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. [En línea] febrero de 2016. [Citado el: 9 de octubre de 2019.]
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4211>.

Estrada. 2016. Diseño e implementación de un prototipo para la traducción del lenguaje de señas mediante la utilización de un guante sensorizado. [En línea]

2016. [Citado el: 9 de octubre de 2019.]
<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/16712>.

Financial Training & Management Services College of Malasia (FTMS College). 2019. FTMS College. [En línea] 2019. https://ftms.edu.my/v2/wp-content/uploads/2019/02/csca0101_ch07.pdf.

Gago, Victores y Balaguer. 2019. [En línea] 2019. <https://www.mdpi.com/2079-9292/8/1/57>.

García E., Vite, Navarrate, García M. y Torres. 2016. CPU-e Revista de investigación educativa. [En línea] 2016. <https://www.redalyc.org/pdf/2831/283146484011.pdf>.

García, Rozo y Leguizamón-Páez. 2017. Revista Educacion en Ingeniería. [En línea] 2017. <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/801>.

Garrote, Pettersson y Regueiro. 2016. ResearchGate. [En línea] 2016. https://www.researchgate.net/publication/314260613_EDUCATIONAL_SOFTWARE_AND_PEDAGOGICAL_DEVELOPMENT_SUCCESS_FACTORS_IN_TEACHERS_TRAINING.

Guallo y Duicela. 2015. Repositorio Institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. [En línea] 2015. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4565>.

Hadi. 2014. University Of Babylon. [En línea] 2014. http://www.uobabylon.edu.iq/eprints/publication_12_13193_1244.pdf.

Hernández y Ortega. 2016. Redalyc. [En línea] 2016. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56746946019.pdf>.

Hernández, Arellano, Tavares y Lunaramírez. 2017. Ecorfan. [En línea] 2017. http://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ciencias_de_la_Educacion/vol1num2/Revista_de_Ciencias_de_la_Educaci%C3%B3n_V1_N2_5.pdf.

Hernández, Pulido y Arias. 2015. Las tecnologías de la información en el aprendizaje de la lengua de señas. [En línea] Febrero de 2015. [Citado el: 9 de octubre de 2019.] <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2015.v17n1/61-73/es>.

Igwenagu y Chinelo. 2008. Research Gate. [En línea] 2008. https://www.researchgate.net/publication/303381524_Fundamentals_of_research_methodology_and_data_collection.

INEI. 2015. INEI.gob.pe. [En línea] Marzo de 2015. [Citado el: 5 de Octubre de 2019.]

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1209/Libro.pdf.

INEI. 2014. www.inei.gob.pe. [En línea] 2014. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1171/ENEDIS%202012%20-%20COMPLETO.pdf. 2014-04829.

Kanellopoulos, Antonellis, Antoniou, Makris, Theodoridis, Tjortjis C., y Tjortjis K. 2010. arxiv.org. [En línea] 2010. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1007/1007.5117.pdf>.

Karim. 2015. Researchgate. [En línea] 2015. <https://www.researchgate.net/publication/311536178>.

Khelifi y Seffah. 2003. Researchgate. [En línea] 2003. https://www.researchgate.net/profile/Alain_Abran/publication/220635988_Usability_Meanings_and_Interpretations_in_ISO_Standards/links/5803bdce08ae310e0d9f4ea3/Usability-Meanings-and-Interpretations-in-ISO-Standards.pdf.

King. 1990. Servicio de información sobre discapacidad. [En línea] 1990. https://sid.usal.es/idocs/F8/ART2767/aplicacion_software_educaci%C3%B3n_especial.pdf.

Laguna. 2014. IACS. [En línea] 2014. <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T01.pdf>.

Majherová, Palásthy y Gunčaga. 2014. *ResearchGate*. [En línea] 2014. <https://www.researchgate.net/publication/264547434>.

- Marquez. 1996. UNSL. [En línea] 1996. http://www.dirinfo.unsl.edu.ar/profesorado/INfyEduc/teorias/clasif_software_educativo_de_pere.pdf.
- MINEDU Chile. 2016. [En línea] 2016. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaAuditiva.pdf>.
- Ministerio de Educación de Perú (MINEDU Perú). 2018. [En línea] 2018. <http://www.minedu.gob.pe/norma-tecnica-cebe/pdf/norma-cebes-200218.pdf>.
- Miranda y Romero. 2019. [En línea] 2019. <https://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/download/291/221>.
- Nasereddin. 2017. [En línea] 2017. <http://103.53.42.157/index.php/ijecs/article/view/2499>.
- Northern Officers Group. 1996. [En línea] 1996. <https://disability-studies.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/sites/40/library/Northern-Officers-Group-defining-impairment-and-disability.pdf>.
- OMS. 2011. [En línea] 2011. https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/chapter1.pdf.
- OMS. 2011. [En línea] 2011. https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf.
- Pérez. 2005. [En línea] 2005. https://cultura-sorda.org/wp-content/uploads/2015/03/Marcadores_del_Discurso_Perez.pdf.
- Pérez de Arado. 2011. ¿Lengua de señas? [En línea] 2011. [Citado el: 7 de octubre de 2019.] <https://cultura-sorda.org/lengua-de-senas/>.
- Saleh, Sharf-Eldin y Abdel Wahed. 2018. Brain Computer Interface-Based Translation System for Deaf and Dump Individuals. [En línea] octubre de 2018. <https://www.researchgate.net/publication/328686922>.
- Sandler y Lillo-Martin. 2006. *Sign Language and Linguistic Universals*. s.l. : Cambridge: Cambridge University Press., 2006.

- Srivastava, Langote y Barik. 2016. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). [En línea] 2016. https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/54639619/IRJET-V3I4613.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DCommunication-Translator_for_Deaf_Dumb_a.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191217%2.
- Surdez, Sandoval y Lamoyi. 2018. Scielo. [En línea] 2018. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v21n1/0123-1294-eded-21-01-00009.pdf>.
- Tejeiro. 2013. [En línea] 2013. <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9099/TE-16049.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Tin, Lin, Swe, Mya y Nang. 2017. *ResearchGate*. [En línea] 2017. <https://www.researchgate.net/publication/316472809>.
- Tylee. 1998. University of Petra. [En línea] 1998. https://www.uop.edu.jo/download/research/members/vb6_1__1_.0%20-%20visual%20basic%20-%20learn%20visual%20basic%206.0%20%28nice%20manual%29.pdf.
- Ugalde. 1989. [En línea] 1989. <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/letras/article/download/3647/3504/>.
- UNFPA. 2019. [En línea] 2019. <https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/UNFPA-Info-Discapacidad%20ING%20110319%20%281%29.pdf>.
- Vilches, Fernández, Pavón, Navas-Chaveli y Llamas. 2017. *Research Gate*. [En línea] 2017. <https://www.researchgate.net/publication/322621580>.
- Vilchez. 2015. [En línea] 2015. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/176/vilchez_sr.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Villalpando. 2020. [En línea] 2020. <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1810>.

Young. 2013. ResearchGate. [En línea] 2013.
https://www.researchgate.net/publication/255710396_Software_Development_Methodologies.

ANEXOS

- Anexo 1. Operacionalización de variables
- Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I.: Sistema informático de escritura	Un sistema informático es un conjunto de elementos que hace posible el tratamiento automático de la información. (Chacón, 2007)	Sistema informático para traducir el lenguaje escrito al lenguaje en señas, el mismo que se mide según la ISO 9126 en base a las métricas de software, utilizando como indicadores el nivel de usabilidad y el nivel de funcionalidad.	Nivel de usabilidad	Ordinal
			Nivel de funcionalidad	Ordinal
V.D.: Aprendizaje de lenguaje de señas	Es el lenguaje de personas sordas, y este lenguaje se aprende para resolver necesidades comunicativas y no comunicativas de la persona. (Pérez de Arado, 2011)	Lenguaje gestual para lograr comunicarse con una persona sordo-muda, Para medir el grado promedio de conocimiento en señas, el grado promedio de comunicación en señas, grado promedio de interés y el nivel de satisfacción estudiantil se usaron cuestionarios para la recolección de información.	Grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas.	De razón
			Grado promedio de comunicación en señas	De razón
			Grado promedio de interés	De razón
			Nivel de satisfacción estudiantil	De razón

Fuente: elaboración propia del autor.

- Indicadores de variables

OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
Incrementar el grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas.	Grado promedio de conocimiento en señas	Capacidad de retención de aprendizaje de lengua de señas	Encuesta/ Cuestionario	Mensual	$Gp_{cs} = \frac{\sum_n^1 P_{cs_i}}{n}$ <p>Gp_{cs}: Grado promedio de conocimiento en señas P_{cs}: Promedio de conocimiento en lenguaje de señas n: número de participantes</p>
Elevar el grado promedio de comunicación en señas.	Grado promedio de comunicación en señas	Capacidad de expresión y de recepción de señas	Encuesta/ Cuestionario	Mensual	$Gp_{ces} = \frac{\sum_n^1 P_{ces_i}}{n}$ <p>Gp_{ces}: Grado promedio de comunicación en señas P_{ces}: Promedio de comunicación en señas n: número de participantes</p>
Incrementar el grado promedio de interés en el aprendizaje de lenguaje de señas.	Grado promedio de interés	Motivación para adquirir la lengua de señas o perfeccionarla	Encuesta/ Cuestionario	Mensual	$Gp_i = \frac{\sum_n^1 P_i}{n}$ <p>Gp_i: Grado promedio de interés P_i: Promedio de interés n: número de participantes</p>
Aumentar el nivel de satisfacción estudiantil en el aprendizaje de señas	Nivel de satisfacción estudiantil	Medir el bienestar que experimentan los estudiantes por sentir cubiertas sus expectativas académicas como resultado de las actividades que realiza la institución para atender sus necesidades educativas.	Encuesta/ Cuestionario	Mensual	$N_{se} = \frac{\sum_n^1 P_{se_i}}{n}$ <p>N_{se}: Nivel de satisfacción estudiantil P_{se}: Promedio de satisfacción estudiantil n: número de participantes</p>

Fuente: elaboración propia del autor.

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

- Cuestionario dirigido al docente

Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De El CEBE Santo Toribio, 2020						
Cuestionario dirigido al docente del área para evaluar al estudiante						
Nombre de Docente:		_____				
Nombre del estudiante a evaluar:		_____				
Valoración		Mucho	Bastante	Normal	Poco	Muy Poco
Nº	Preguntas del cuestionario	5	4	3	2	1
Dimensión de Conocimiento en lenguaje de señas						
1	¿Comprende las señas apoyadas con lectura labio facial?					
2	¿Utiliza alfabeto dactilológico?					
3	¿Usa señas de palabras?					
4	¿Usa señas de frases?					
5	¿Aprende señas nuevas en cada semana?					
Dimensión de Comunicación en señas						
Nivel de expresión de señas						
6	¿Se comunica a través de señas oficiales del manual de señas peruano?					
7	¿La mayoría de sus señas son entendibles?					
8	¿La mayoría de veces puede completar el mensaje en señas que quiere transmitir?					
Nivel de recepción de señas						
9	¿Comprende un mensaje dado en señas, a la primera vez?					
10	¿Es rápido en comprender un mensaje en señas?					

Firma del docente

- Cuestionario dirigido al estudiante

Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De El CEBE Santo Toribio, 2020						
Cuestionario dirigido al estudiante						
Nombre del estudiante:						
Valoración		Mucho	Bastante	Normal	Poco	Muy Poco
Nº	Preguntas del cuestionario	5	4	3	2	1
Dimensión de Interés en el aprendizaje de señas						
1	¿Utilizas señas establecidas en el manual de señas peruano?					
2	¿Aprendes lenguaje de señas mediante un curso?					
3	¿Aprendes lenguaje de señas mediante una computadora?					
4	¿Preguntas a tu maestra las señas que desconoces?					
5	¿Usas lenguaje de señas con tus amigos oyentes?					
Dimensión de satisfacción estudiantil del aprendizaje de señas						
6	¿En lo que va del bimestre aprendiste algo del lenguaje de señas en el colegio?					
7	¿Te puedes comunicar usando señas con la maestra?					
8	¿Usas el lenguaje de señas con apoyo de la lectura labio facial?					
9	¿En tu casa refuerzas tu aprendizaje de lenguaje de señas?					
10	¿Cada año aprendes muchas señas nuevas dentro del colegio?					

<hr/> Firma del estudiante

- Ficha para registro de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas

Ficha para registro de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas				
N°	Nombre	Total de puntos en conocimiento en lenguaje de señas (ΣCS)	Cantidad de preguntas en la dimensión (CT)	Promedio de conocimiento en señas por estudiante (PCS)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
		$\sum_n^1 (PCS)$		
Fórmula de Grado promedio de conocimientos en lenguaje de señas		Sumatoria de Promedio de conocimiento en señas por estudiante (ΣPCS)	Número de participantes (n)	Grado promedio de conocimientos en lenguaje de señas (GPCS)
$G_{pcs} = \frac{\sum_n^1 Pcs}{n}$				

- Ficha para registro de Grado promedio de comunicación en señas

Ficha para registro de Grado promedio de comunicación en señas								
N°	Nombre	Sumatoria de puntos en dimensión de comunicación en señas - Nivel de expresión (ΣE)	Cantidad de preguntas por nivel (ct)	Promedio de nivel de expresión de señas (PE)	Sumatoria de puntos en dimensión de comunicación en señas - Nivel de recepción (ΣR)	Cantidad de preguntas por nivel (ct)	Promedio de nivel de recepción de señas (PR)	Promedio en dimensión comunicación en señas (PCES) fórmula = (PE+PR) /2
1								
2								
3								
4								
5								
6								
							$\sum_n^1 (Pces)$	
Fórmula de Grado promedio de comunicación en señas		Sumatoria de Promedio de comunicación en señas por estudiante ($\Sigma PCES$)	Número de participantes (n)	Grado promedio de comunicación en señas (GPCES)				
$Gpces = \frac{\sum_n^1 Pces}{n}$								

- Ficha para registro de Grado promedio de interés

Ficha para registro de Grado promedio de interés				
N°	Nombre	Total, de puntos en interés en aprendizaje de lenguaje de señas (ΣI)	Cantidad de preguntas por dimensión (ct)	Promedio de Interés en aprendizaje de lenguaje de señas (PI)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
			$\sum_n^1 (Pi)$	
Fórmula de Grado promedio de interés		Sumatoria de Promedio de Interés ΣPI	Número de participantes (n)	Grado promedio de interés (GPI)
$Gpi = \frac{\sum_n^1 Pi}{n}$				

- Ficha para registro de nivel de satisfacción estudiantil

Ficha para registro de nivel de satisfacción estudiantil				
N°	Nombre	Total, de puntos en Dimensión de satisfacción estudiantil del aprendizaje de señas (Σ SE)	Preguntas por indicador (ct)	Promedio de Dimensión de satisfacción estudiantil del aprendizaje de señas (PSE)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
			$\sum_n^1 (Pse)$	
Fórmula de Nivel de satisfacción estudiantil		Sumatoria de Promedio de satisfacción estudiantil (Σ PSE)	Número de participantes (n)	Nivel de satisfacción estudiantil (Nse)
$Nse = \frac{\sum_n^1 Pse}{n}$				

- Confiabilidad de instrumentos

Tabla de datos para la confiabilidad del instrumento “Cuestionario dirigido al docente”

nro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3
2	5	5	3	3	3	3	4	4	4	1
3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	3
4	3	3	2	1	1	3	3	2	3	3

Resultado de Alfa de Cronbach del instrumento “Cuestionario dirigido al docente”

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,844	10

Alfa de Cronbach de 0,844 se considera valoración buena

Tabla de datos para la confiabilidad del instrumento “Cuestionario dirigido al

nro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	3	2	2	1	2	2	1	2
2	4	1	3	3	4	3	5	3	4	5
3	5	1	4	5	5	5	5	3	4	5
4	3	4	4	3	4	2	3	3	3	2

estudiante”

Resultado de Alfa de Cronbach del instrumento "Cuestionario dirigido al estudiante"

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,877	10

Alfa de Cronbach de 0,877 se considera valoración muy buena

Anexo 3. Validez y confiabilidad de los instrumentos

- Validación de cuestionario por tres expertos

ANEXO B: VALIDACION DEL CUESTIONARIO

FORMATO PARA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO

Datos del Evaluador:.....

Apellidos y Nombres: Cancino Olivera Maribel Liliana

Número de Colegiatura:.....

Profesión: Profesora de Inicial y Especial

Lugar de Trabajo: CEBE "Santo Toribio"

Cargo que desempeña: Profesora de Aula

Área: 6º "D"

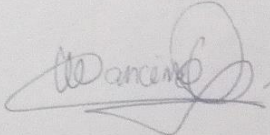
Items - Preguntas	Objetivos Específicos	Escala Evaluativa			Observaciones
		A	B	C	
1,2,3,4 y 5	1		×		
6,7,8,9 y 10	2	×			
11,12,13,14 y 15	3	×			
16,17,18,19 y 20	4	×			

ESCALA EVALUATIVA DE CORRESPONDENCIA ITEMS- OBJETIVOS:

A: TOTALMENTE DE ACUERDO

B: DE ACUERDO

C: DESACUERDO



La docente Maribel Cancino es especialista en el tema de discapacidad auditiva

ANEXO B: VALIDACION DEL CUESTIONARIO

FORMATO PARA EVALUACION DEL CUESTIONARIO

Datos del Evaluador:

Apellidos y Nombres: Quirós Pastor Ruth

Número de Colegiatura:

Profesión: Profesora

Lugar de Trabajo: CEBE Santo Toribio

Cargo que desempeña: Docente aula

Area: 2do A.

Items - Preguntas	Objetivos Específicos	Escala Evaluativa			Observaciones
		A	B	C	
1,2,3,4 y 5	1	x			
6,7,8,9 y 10	2		x		
11,12,13,14 y 15	3	x			
16,17,18,19 y 20	4		x		

ESCALA EVALUATIVA DE CORRESPONDENCIA ITEMS - OBJETIVOS:

A: TOTALMENTE DE ACUERDO

B: DE ACUERDO

C: DESACUERDO

La docente Ruth Quirós es especialista en el tema de discapacidad auditiva

ANEXO B: VALIDACION DEL CUESTIONARIO

FORMATO PARA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO

Datos del Evaluador:.....
Apellidos y Nombres: *Alcántara Moreno, Oscar Romel*
Número de Colegiatura: *122568*
Profesión: *Ingeniero de Sistemas*
Lugar de Trabajo: *UCV*
Cargo que desempeña: *DTC*
Área: *E.P. Ingeniería de Sistemas*

Items - Preguntas	Objetivos Específicos	Escala Evaluativa			Observaciones
		A	B	C	
1,2,3,4 y 5	1	✓			
6,7,8,9 y 10	2	✓			
11,12,13,14 y 15	3	✓			
16,17,18,19 y 20	4	✓			

ESCALA EVALUATIVA DE CORRESPONDENCIA ITEMS- OBJETIVOS:

A: TOTALMENTE DE ACUERDO

B: DE ACUERDO

C: DESACUERDO

El Dr. Oscar Alcántara es docente experto de la escuela de Ingeniería de Sistemas

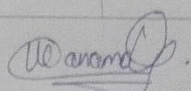
- Matriz de validación de la Especialista Maribel Cancino

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO				
TÍTULO: Sistema informático especial para mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio				
NOMBRE DEL INSTRUMENTO	Cuestionario para el docente acerca de la educación de lenguaje de señas			
OBJETIVO	mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio			
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR	Cancino Olivera Maribel Liliana			
GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR	Profesora Especialista en Educación Especial.			
VALORACIÓN				
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
FIRMA DEL EVALUADOR				

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIO DE EVALUACION						OBSERVACIÓN Y/O	
				RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACION ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACION ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEM			
				SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Aprendizaje de lenguaje de señas	Comunicación	Grado de aprendizaje de lenguaje de señas	¿Comprendo un mensaje dado en señas, a la primera vez?	✓		✓		✓			
			¿Comprendo las señas apoyadas con lectura labio facial?	✓		✓		✓			
			¿Utiliza alfabeto dactilológico?	✓		✓		✓			
			¿Usa señas de palabras?	✓		✓		✓			
			¿Aprende señas nuevas en cada semana?	✓		✓		✓			
	Nivel de Comunicación			¿Se comunica a través de señas oficiales del manual de señas peruano?	✓		✓		✓		
				¿Se comunica a través de señas propias?	✓		✓		✓		
				¿La mayoría de sus señas son entendibles?	✓		✓		✓		
				¿Tarda en comprender un mensaje en señas?	✓		✓		✓		
				¿La mayoría de veces puede completar el mensaje en señas que quiere transmitir?	✓		✓		✓		

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

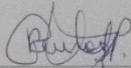
TÍTULO: Sistema informático especial para mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio

NOMBRE DEL INSTRUMENTO	Cuestionario personal acerca de la educación de lenguaje de señas			
OBJETIVO	mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio			
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR	Cancino Olvera Maribel Liliana			
GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR	Profesora Especialista en Educación Especial			
VALORACIÓN				
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
FIRMA DEL EVALUADOR				

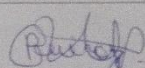
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIO DE EVALUACION						OBSERVACIÓN Y/O
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Aprendizaje de lenguaje de señas	Personal	Nivel de Satisfacción	¿En lo que va del bimestre aprendiste algo del lenguaje de señas en el colegio?	✓		✓		✓		
			¿Te puedes comunicar usando señas con la maestra?	✓		✓		✓		
			¿Usas el lenguaje de señas con apoyo de la lectura labio facial?	✓		✓		✓		
			¿En tu casa refuerzas tu aprendizaje de lenguaje de señas?	✓		✓		✓		
			¿Cada año aprendes muchas señas nuevas dentro del colegio?	✓		✓		✓		
	Grado de Interés		¿Has aprendido señas del manual de señas peruano?	✓		✓		✓		

		¿Deseas un curso para aprender lenguaje de señas?	✓		✓		✓		
		¿Te interesa aprender lenguaje de señas con una computadora?	✓		✓		✓		
		¿Preguntas a tu maestra las señas que desconoces?	✓		✓		✓		
		¿Usas lenguaje de señas con tus amigos oyentes?	✓		✓		✓		

- Matriz de validación de la Especialista Ruth Pastor

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO				
TÍTULO: Sistema informático especial para mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio				
NOMBRE DEL INSTRUMENTO	Cuestionario para el docente acerca de la educación de lenguaje de señas			
OBJETIVO	mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio			
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR	Quiros Pastor Ruth			
GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR	Maestría			
VALORACIÓN				
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
FIRMA DEL EVALUADOR				
				

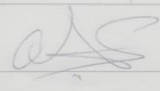
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIO DE EVALUACION						OBSERVACIÓN Y/O	
				RELACIÓN		RELACIÓN		RELACIÓN			
				ENTRE LA		ENTRE LA		ENTRE EL			
				VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		INDICADOR Y EL ITEM			
SI	NO	SI	NO	SI	NO						
Aprendizaje de lenguaje de señas	Comunicación	Grado de aprendizaje de lenguaje de señas	¿Comprende un mensaje dado en señas, a la primera vez?	✓		✓		✓			
			¿Comprende las señas apoyadas con lectura labio facial?	✓		✓		✓			
			¿Utiliza alfabeto dactilológico?	✓		✓		✓			
			¿Usa señas de palabras?	✓		✓		✓			
			¿Aprende señas nuevas en cada semana?	✓		✓		✓			
	Nivel de Comunicación			¿Se comunica a través de señas oficiales del manual de señas peruano?	✓		✓		✓		
				¿Se comunica a través de señas propias?	✓		✓		✓		
				¿La mayoría de sus señas son entendibles?	✓		✓		✓		
				¿Tarda en comprender un mensaje en señas?	✓		✓		✓		
				¿La mayoría de veces puede completar el mensaje en señas que quiere transmitir?	✓		✓		✓		

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO				
TÍTULO: Sistema informático especial para mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio				
NOMBRE DEL INSTRUMENTO	Cuestionario personal acerca de la educación de lenguaje de señas			
OBJETIVO	mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en estudiantes con discapacidad auditiva del CEBE Santo Toribio			
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR	Quiros Pastor, Ruth			
GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR	Maestría			
VALORACIÓN				
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
FIRMA DEL EVALUADOR				


VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIO DE EVALUACION						OBSERVACIÓN Y/O
				RELACIÓN		RELACIÓN		RELACIÓN		
				ENTRE LA		ENTRE LA		ENTRE EL		
				VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		INDICADOR Y EL ITEMS		
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
Aprendizaje de lenguaje de señas	Personal	Nivel de Satisfacción	¿En lo que va del bimestre aprendiste algo del lenguaje de señas en el colegio?	✓		✓		✓		
			¿Te puedes comunicar usando señas con la maestra?	✓		✓		✓		
			¿Usas el lenguaje de señas con apoyo de la lectura labio facial?	✓		✓		✓		
			¿En tu casa refuerzas tu aprendizaje de lenguaje de señas?	✓		✓		✓		
			¿Cada año aprendes muchas señas nuevas dentro del colegio?	✓		✓		✓		
	Grado de interés	¿Has aprendido señas del manual de señas peruano?	✓		✓		✓			

		¿Deseas un curso para aprender lenguaje de señas?	✓		✓		✓		
		¿Te interesa aprender lenguaje de señas con una computadora?	✓		✓		✓		
		¿Preguntas a tu maestra las señas que desconoces?	✓		✓		✓		
		¿Usas lenguaje de señas con tus amigos oyentes?	✓		✓		✓		

- Matriz de validación de la Especialista Oscar Alcántara

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO				
TÍTULO: Sistema informático especial de escritura para mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en discapacitados auditivo de un CEBE, 2020				
NOMBRE DEL INSTRUMENTO	Cuestionario para el docente acerca de la educación de lenguaje de señas			
OBJETIVO	mejorar en el aprendizaje de lenguaje de señas de los estudiantes sordo-mudos del CEBE Santo Toribio de Trujillo 2020			
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR	Alcántara Moreno Oscar Pamela			
GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR	Doctor			
VALORACIÓN				
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
FIRMA DEL EVALUADOR				

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIO DE EVALUACION						OBSERVACIÓN Y/O	
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS			
				SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Aprendizaje de lenguaje de señas	Comunicación	Grado de aprendizaje de lenguaje de señas	¿Comprende un mensaje dado en señas, a la primera vez?	✓		✓		✓			
			¿Comprende las señas apoyadas con lectura labio facial?	✓		✓		✓			
			¿Utiliza alfabeto dactilológico?	✓		✓		✓			
			¿Usa señas de palabras?	✓		✓		✓			
			¿Aprende señas nuevas en cada semana?	✓		✓		✓			
	Nivel de Comunicación			¿Se comunica a través de señas oficiales del manual de señas peruano?	✓		✓		✓		
				¿Se comunica a través de señas propias?	✓		✓		✓		
				¿La mayoría de sus señas son entendibles?	✓		✓		✓		
				¿Tarda en comprender un mensaje en señas?	✓		✓		✓		
				¿La mayoría de veces puede completar el mensaje en señas que quiere transmitir?	✓		✓		✓		

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO				
TÍTULO: Sistema informático especial de escritura para mejorar el aprendizaje de lenguaje de señas en discapacitados auditivo de un CEBE, 2020				
NOMBRE DEL INSTRUMENTO	Cuestionario personal acerca de la educación de lenguaje de señas			
OBJETIVO	mejorar en el aprendizaje de lenguaje de señas de los estudiantes sordo-mudos del CEBE Santo Toribio de Trujillo 2020			
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR	Alcantara Moreno Oscar Ramul			
GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR	Doctor			
VALORACIÓN				
MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
FIRMA DEL EVALUADOR				

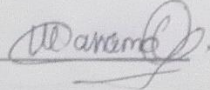
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	CRITERIO DE EVALUACION						OBSERVACIÓN Y/O
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Aprendizaje de lenguaje de señas	Personal	Nivel de Satisfacción	¿En lo que va del bimestre aprendiste algo del lenguaje de señas en el colegio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			¿Te puedes comunicar usando señas con la maestra?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			¿Usas el lenguaje de señas con apoyo de la lectura labio facial?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			¿En tu casa refuerzas tu aprendizaje de lenguaje de señas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			¿Cada año aprendes muchas señas nuevas dentro del colegio?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Grado de Interés	¿Has aprendido señas del manual de señas peruano?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

		¿Deseas un curso para aprender lenguaje de señas?	✓	✓	✓		
		¿Te interesa aprender lenguaje de señas con una computadora?	✓	✓	✓		
		¿Preguntas a tu maestra las señas que desconoces?	✓	✓	✓		
		¿Usas lenguaje de señas en la hora de recreo?	✓	✓	✓		

- Plantillas para la evaluación de instrumentos de parte de la especialista Maribel Cancino

**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Maribel Cancino Olivera
 DNI: 17818242 PROFESION: Profesora de Inicial y Especial.
 LUGAR DE TRABAJO: CEBE "Santo Toribio"
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Profesora de Aula
 DIRECCION: A.V. Carlos Valdeurrama 747. - Primavera
 TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 983469964
 DIRECCION ELECTRONICA: maribel.co19@hotmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 06-12-19.
 FIRMA DEL EXPERTO: 

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		✓		
Claridad en la redacción de los ítems		✓		
Pertinencia de las variables con los indicadores	✓			
Relevancia del contenido	✓			
Factibilidad de la aplicación	✓			

APRECIACION CUALITATIVA: 18

OBSERVACIONES:

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- 1 En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- 2 Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- 3 El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- 4 El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03	✓				
04	✓				
05	✓				
06	✓				
07	✓				
08	✓				
09	✓				
10	✓				
11	✓				
12	✓				
13	✓				
14	✓				
15	✓				
16	✓				
17	✓				
18	✓				
19	✓				
20	✓				

DESEARIA INCLUIR

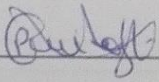
COMO LO MODIFICARIA

- Plantillas para la evaluación de instrumentos de parte de la especialista Ruth Pastor

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Ruth Quiros Pastor
 DNI: 18180613 PROFESION: Docente
 LUGAR DE TRABAJO: CEBE Santo Toribio
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente de aula
 DIRECCION: _____
 TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 948645157
 DIRECCION ELECTRONICA: ruthgp1@hotmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: _____

FIRMA DEL EXPERTO: 

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	✓			
Claridad en la redacción de los ítems		✓		
Pertinencia de las variables con los indicadores		✓		
Relevancia del contenido	✓			
Factibilidad de la aplicación	✓			

APRECIACION CUALITATIVA: 18

SERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- 1 En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- 2 Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- 3 El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- 4 El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03	✓				
04	✓				
05	✓				
06	✓				
07	✓				
08	✓				
09	✓				
10	✓				
11	✓				
12	✓				
13	✓				
14	✓				
15	✓				
16	✓				
17	✓				
18	✓				
19	✓				
20	✓				


DESEARIA INCLUIR

COMO LO MODIFICARIA

- Plantillas para la evaluación de instrumentos de parte de la especialista Oscar Alcántara

PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Oscar Pamela Alcántara Morales
 DNI 18126940 PROFESION: Ingeniero de Sistemas
UCV
 LUGAR DE TRABAJO: _____
 CARGO QUE DESEMPEÑA: D. T. E. E.
 DIRECCION: Av. Jareco 1770
 TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: _____
 DIRECCION ELECTRONICA: Oalcantara@ucv.edu.pe
 FECHA DE EVALUACIÓN: _____
 FIRMA DEL EXPERTO: 

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	RÉGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		✓		
Claridad en la redacción de los ítems	✓			
Pertinencia de las variables con los indicadores	✓			
Relevancia del contenido	✓			
Factibilidad de la aplicación	✓			

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	/				
02	/				
03	/				
04	/				
05	/				
06	/				
07	/				
08	/				
09	/				
10	/				
11	/				
12	/				
13	/				
14	/				
15	/				
16	/				
17	/				
18	/				
19	/				
20	/				

DESEARIA INCLUIR

COMO LO MODIFICARIA

- Coeficiente de proporción de rangos acerca del cuestionario dirigido al docente

DIMENSIÓN	PREGUNTAS	EVALUADORES			Suma ri	Promedio ri	Proporción de Rangos de cada ítem	Pe
		1	2	3				
I	1, 2, 3, 4, 5	2	3	3	8	2,667	0,89	0,037
II	6, 7, 8, 9, 10	3	2	3	8	2,667	0,89	0,037
	TOTALES	5	5	6		5,333	1,78	0,074

CPR 0,889

Interpretación		
Mayor que	Menor igual que	Validez y concordancia
0	0,4	Baja
0,4	0,6	Moderada
0,6	0,8	Alta
0,8	1	Muy Alta

CPRc 0,815

J= 3 (Número de expertos)

k: 3

- Coeficiente de proporción de rangos acerca del cuestionario dirigido al estudiante

DIMENSIÓN	PREGUNTAS	EVALUADORES			Suma ri	Promedio ri	Proporción de Rangos de cada item	Pe
		1	2	3				
III	1,2,3,4,5	3	3	3	9	3	1,00	0,037
IV	6,7,8,9,10	3	2	3	8	2,667	0,89	0,037
	TOTALES	6	5	6		5,667	1,89	0,074

CPR 0,944

Interpretación		
May or que	Men or igual que	Validez y concordancia
0	0,4	Baja
0,4	0,6	Moderada
0,6	0,8	Alta
0,8	1	Muy Alta

CPRc 0,870

J= 3 (Número de expertos)

k: 3

TABLA DE EVALUACIÓN EXPERTOS

METODOLOGÍAS PARA DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO

DATOS DEL EXPERTO	
Apellidos y nombres	RUBIO LUNA VICTORIA EDWARD
Centro laboral	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Grado obtenido	BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS
Fecha de validación	25/07/2020

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN	
Título	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De Un CEBE
Investigador	Ayala Guerrero, Richard André

CRITERIOS COMPARACIÓN		
N°	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1	Adaptación al diseño de arquitectura	El proceso de adaptarse está relacionado con cambios durante el ciclo de vida de la metodología.
2	Facilidad de uso	Facilidad con que los encargados de llevar a cabo el ciclo de vida de un proyecto pueden utilizar una metodología en particular con el fin de alcanzar un objetivo concreto.
3	Verificación continua de la calidad	Proceso de mejora continua que se debe utilizar durante todo el ciclo de vida de desarrollo del sistema para mantener la configuración y la integridad operativa mediante una metodología de desarrollo.
4	Documentación de soporte	Son aquellos documentos confiables que respaldan el proceso por el cual es llevado el desarrollo de un proyecto de software y que certifican la calidad de producto final.
5	Facilita el diálogo con los usuarios	Fases de la metodología de desarrollo que permiten la comunicación constante entre los encargados del sistema y los usuarios finales.
6	Permite comprender el sistema en general	La documentación de la metodología permite a los desarrolladores tener una visualización y planeación adecuada para que se mitiguen el número máximo de errores durante el desarrollo.
7	Diseñada para aplicaciones de escritorio	Medida en la cual la metodología es utilizada para el desarrollo de aplicaciones de escritorio.
8	Cumplimiento de las fases de la metodología	Nivel de cumplimiento sobre las fases de las metodologías establecidas por medio del caso de uso empleado en el análisis.

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍAS					
PUNTAJE DE EVALUACIÓN	Deficiente 1	Regular 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5

N°	CRITERIOS	METODOLOGÍA
		MEDESME
1	Adaptación al diseño de arquitectura	4
2	Facilidad de uso	5
3	Verificación continua de la calidad	4
4	Documentación de soporte	4
5	Facilita el diálogo con los usuarios	5
6	Permite comprender el sistema en general	5
7	Diseñada para aplicaciones de escritorio	5
8	Cumplimiento de las fases de la metodología	5
TOTAL		37

Fuente: Adaptado de “Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles en el campo educativo” (Palacios y Joe 2017).

El instrumento puede ser aplicado:

SI	NO
----	----

Anexo 4. Autorización de aplicación del instrumento firmado por la entidad

- Carta de presentación de la investigación al Centro de Educación Básica Especial Santo Toribio

Trujillo, 14 de octubre de 2019

CARTA N° 275 -2019/EIS-FI/UCV

Señora:

MG. ANA MARÍA ALVARADO SANTA MARÍA
DIRECTORA(e)
C.E. DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL "SANTO TORIBIO"
Presente. -


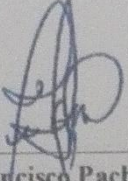
De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente como Coordinador de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo y a la vez presentarle al señor **AYALA GUERRERO RICHARD ANDRÉ**, estudiante del IX ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de esta Universidad.

El señor Ayala está realizando un trabajo de investigación para la experiencia curricular de Proyecto de Investigación, por lo que se solicita se le brinde las facilidades y apoyos necesarios, en la institución que usted dirige, de modo que puedan terminar con éxito su investigación.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle mis sentimientos de estima personal.


Atentamente,

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres.
Coordinador
Escuela Ingeniería de Sistemas

RECIBIDO
C.E. DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL "SANTO TORIBIO"
Exp. N° 275-19 N° Folios: 01
Fecha: 14/10/19 Hora: 10:22
Firma: [Handwritten Signature]

- Carta de aceptación de la investigación



CENTRO EDUCATIVO DE BASICA ESPECIAL PARROQUIAL
"SANTO TORIBIO"

AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD*

Florencia de Mora, 15 de octubre de 2019

CARTA N° 007-2019-CEBE SANTO TORIBIO

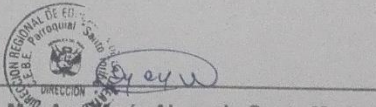
Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Director (e) de la Escuela Ing. de Sistemas
Universidad Privada Cesar Vallejo.
Presente. -

ASUNTO: ACEPTACIÓN PARA DESARROJO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El motivo de la presente es informarle de la aceptación del alumno AYALA GUERRERO, RICHARD ANDRÉ de la Carrera Profesional de INGENIERIA DE SISTEMAS, ciclo IX, para la realización de su **Trabajo de investigación** en nuestra Institución Educativa, dentro de la cual desarrollará actividades propias de su carrera.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.



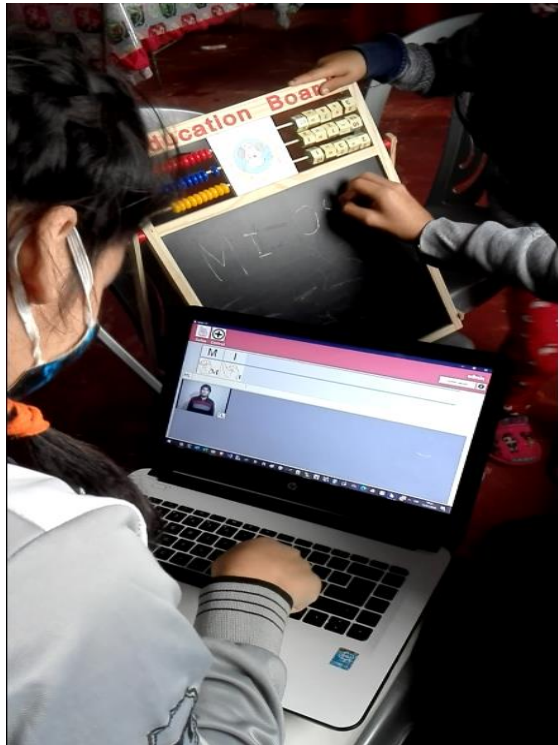
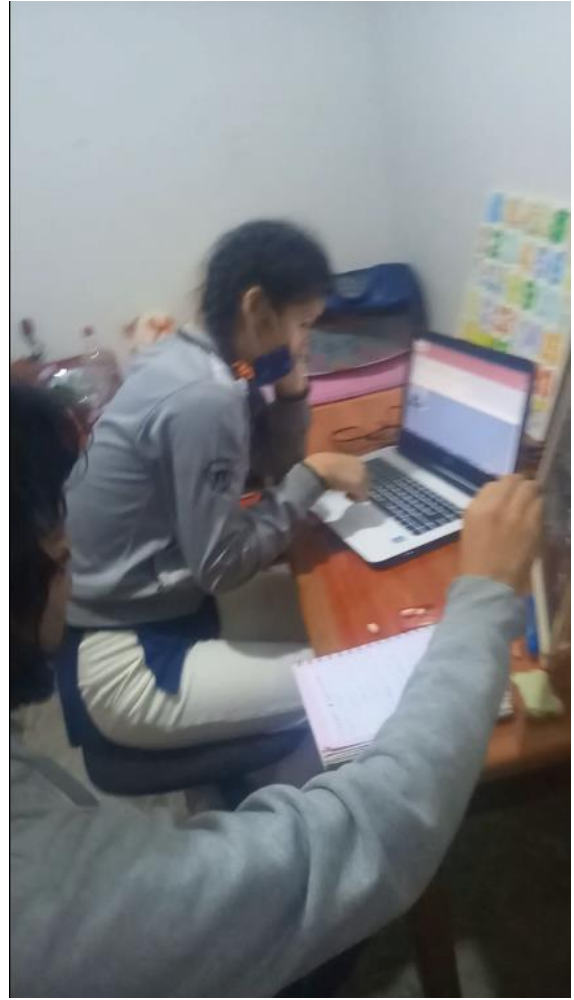
Mg. Ana María Alvarado Santa María
DIRECTORA (e)

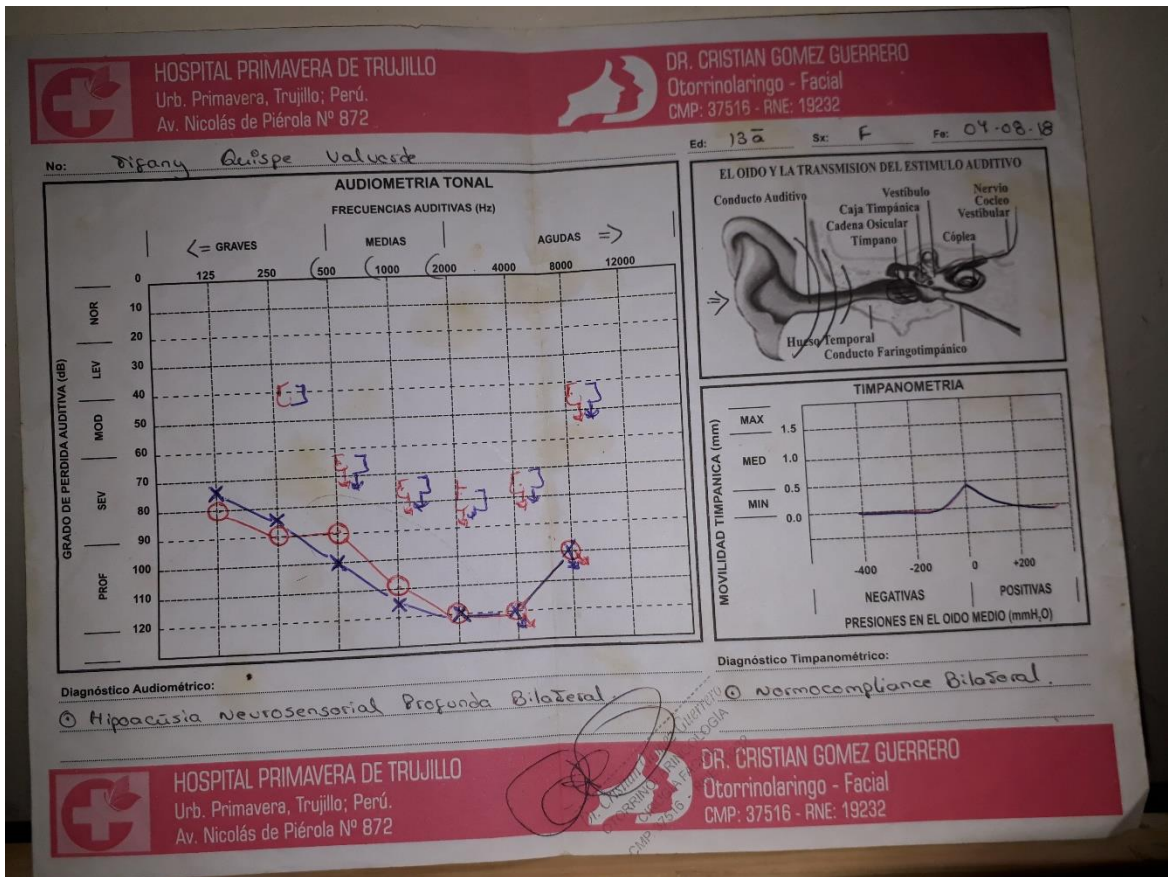
Av. César Vallejo N° 1590 – ☎ 215653 – ✉ cebesantotoribio@gmail.com
FLORENCIA DE MORA – TRUJILLO – PERÚ

Anexo 5. Fotos y documentos




La niña se llama Thifanny Quispe y padece de discapacidad auditiva (hipoacusia neurosensorial profunda bilateral)





Diagnóstico médico de Thifanny Quispe

MINISTERIO DE EDUCACIÓN - GRELL
C.E.B.E. "Santo Toribio"
Florencia de Mora - Trujillo

Exp. N° 013... N° Folios: 04
Fecha: 23-01-18 Hora: 10:45 am
Firma: 

SOLICITO PLAZA VACANTE PARA
MATRICULAR A MI MENOR HIJA EN
EL 5º GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.
"SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO" -
CEBE

SEÑORA DIRECTORA DE I.E. SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO - CEBE

Yo, YESSENIA JUDITH VALVERDE POLO identificada con D.N.I. N° 47170587, domiciliada en la calle Leoncio Prado Mz. 22 Lt. 5 N° 448, La Cabaña - Florencia de Mora, con número de celular 925233982, APODERADA de mi menor hija THYFANNI TATIANA QUISPE VALVERDE identificada con D.N.I. N° 75662391, respetuosamente me presento ante su despacho y expongo:

Que, habiendo concluido satisfactoriamente sus estudios del cuarto grado de Educación Primaria. SOLICITO UNA PLAZA VACANTE PARA MATRICULAR A MI MENOR HIJA EN EL QUINTO GRADO DE PRIMARIA de dicha institución que Ud dignamente dirige.

POR LO EXPUESTO:

A Ud. Señora directora solicito acceder a mi petición por ser una necesidad educativa de vital importancia.

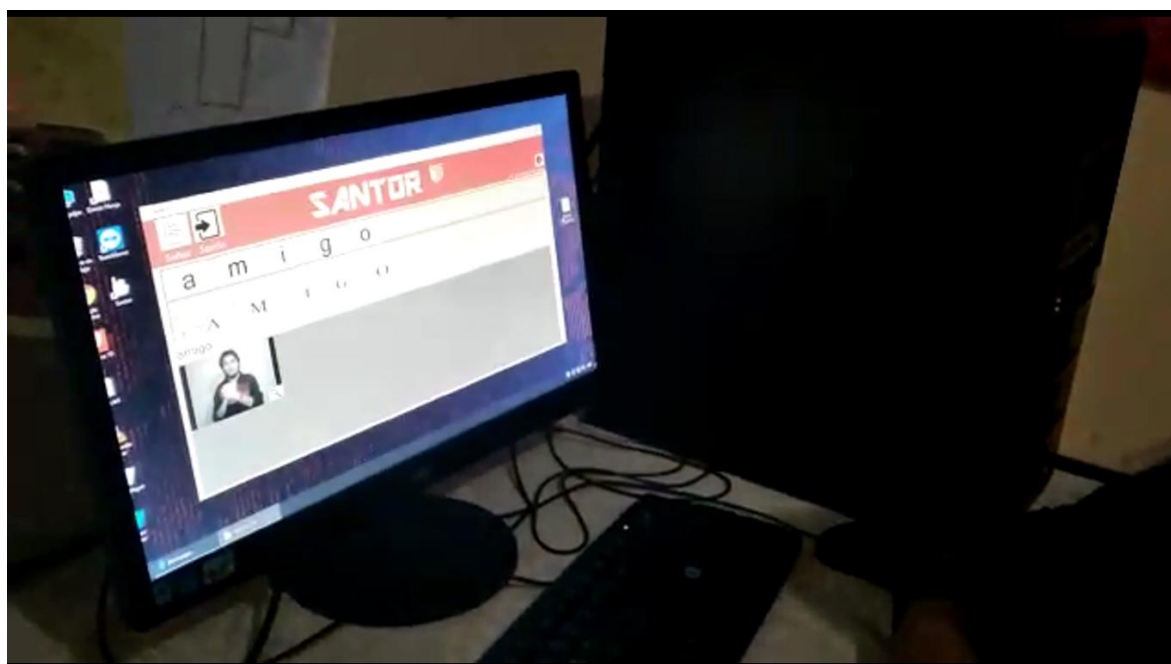
Florencia de Mora, 23 de enero de 2019

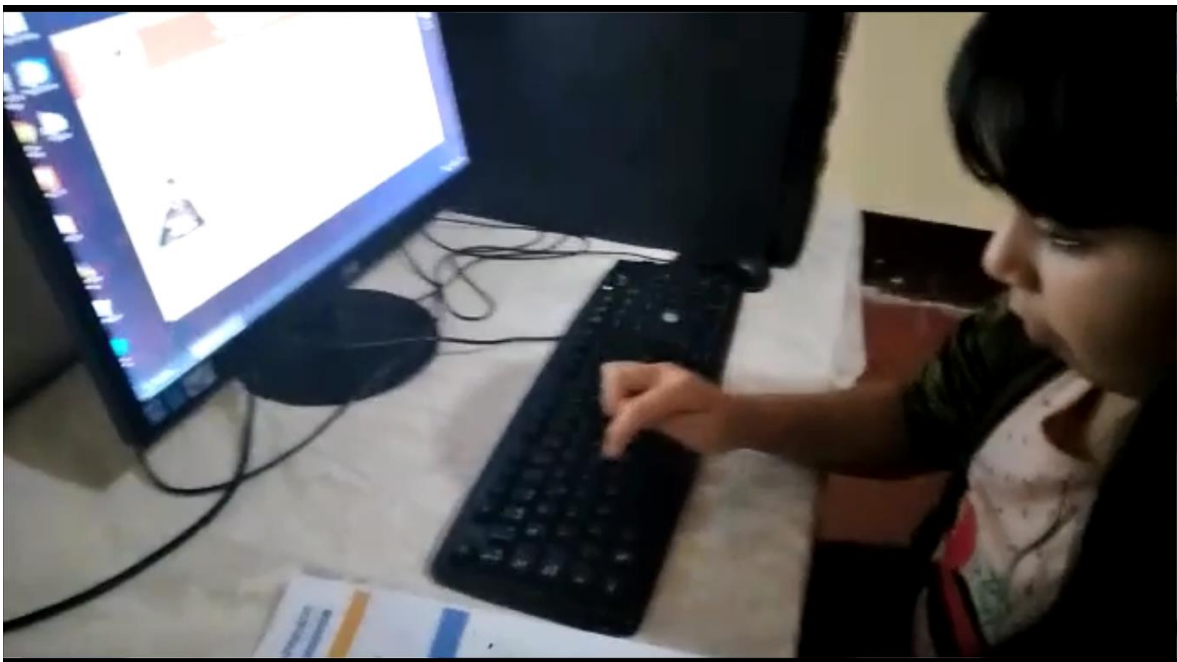
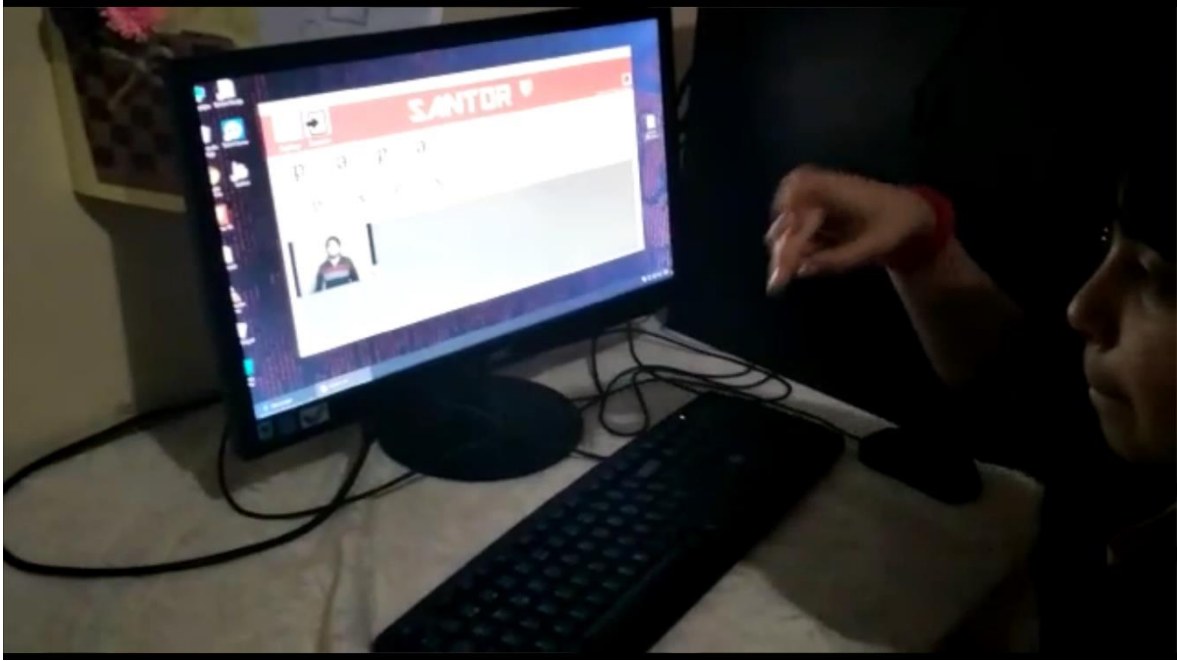


YESSENIA JUDITH VALVERDE POLO
DNI. N° 47170587

Documento de matrícula de Thifanny Quispe al quinto año de primaria en el CEBE de Santo Toribio

Una maestra del Centro de Educación Básica Especial Santo Toribio tiene una sobrina la cual tiene discapacidad auditiva. Ella es Yarixa.





Anexo 6. Metodología

Investigación

Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En
Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De Un CEBE

Metodología MEDESME

Versión 1.0

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Concepto o Pre-Producción

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Concepción del proyecto

Descripción detallada de la idea de investigación

El SANTOR se construyó ante la falta de accesibilidad a un sistema capaz de sincronizar las teclas con imágenes de señas y relacionar palabras y frases con videos de señas, teniendo como objetivo aprender la lengua de señas básica. Con los conocimientos en programación del autor, ha llegado a ser posible la generación del SANTOR.

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Concepto o Pre-Producción

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Justificación

Describe por qué es importante generar el software multimedia educativo y quiénes se beneficiarán.

El SANTOR se construyó para reforzar el aprendizaje de la lengua de señas peruano en estudiantes con discapacidad auditiva del centro de educación básica especial (CEBE) Santo Toribio, Florencia de Mora, Trujillo, Perú. Estos estudiantes requieren mejorar su aprendizaje en señas peruanas para que logren comunicarse correctamente, ya que se ha observado que estos estudiantes carecen de un interés considerable en aprender la lengua de señas peruana, y usando este sistema educativo, podrán lograr un mejor aprendizaje en señas.

- Fase de Análisis:

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Análisis

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Objetivos y metas de la aplicación

Se definen los objetivos generales y específico, así como las metas que se desean alcanzar.

Objetivo general

Desarrollar un el software óptimo “SANTOR”

Objetivo específico

Lograr un sistema cómodo

Lograr un sistema fácil de entender

Lograr un sistema útil

Lograr un sistema rápido en su funcionamiento

Se tiene como metas, construir un diseño ordenado del SANTOR, cumplir de forma eficaz con las funciones indicadas en el diseño, generar un software sin errores de diseño.

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Análisis

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Identificación de los elementos del SANTOR

Se analizan los tipos de elementos multimedia.

Elemento multimedia	Elemento multimedia específico	Características		
		Formato	Tamaño	Función
Texto	letra y numero	Caja de texto	máximo de 2 caracteres, mínimo de 1 carácter	Texto de las Letras pulsadas por el teclado al mismo tiempo que se revela la correspondiente imagen de la dactilología de la letra pulsada
	Palabra	Caja de texto	mínimo de 1 carácter máximo de 100 caracteres	Texto de las palabras o frases que se escriben en el SANTOR para revelar el video correspondiente de lo que se escribe si es que hay una relación de palabra-video
Imágenes	Imágenes de dactilología	png	menos de 50 kb	Imágenes pequeñas de manos q realizan la dactilología con cada letra pulsada en el teclado
Video	Video de señas	mp4	menos de 20 mb	Video de una persona haciendo palabras o frases en lenguaje señas peruano.

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Análisis




Autor: Richard André Ayala Guerrero




Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)




Análisis del contenido multimedia del SANTOR

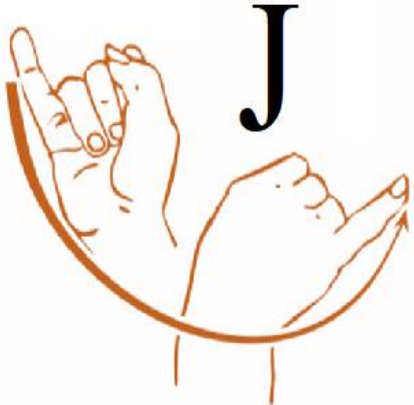



Se realiza un análisis y descripción de aquellos elementos multimedia.




Análisis y descripción de imágenes del SANTOR


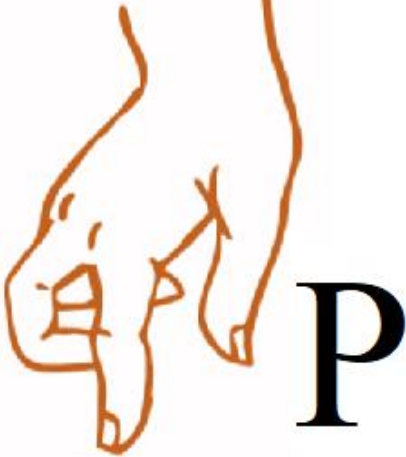

Elemento multimedia	Imagen	Características		
		Formato	Tamaño	Función
Letra A	 A hand sign for the letter 'A' is shown in orange outline. The hand is in a fist-like position with the thumb pointing up and the index and middle fingers pointing down. A large black letter 'A' is positioned to the right of the hand.	Png	27 kb	Letra A en señas
Letra B	 A hand sign for the letter 'B' is shown in orange outline. The hand is open with the palm facing forward and the fingers slightly curled. A large black letter 'B' is positioned to the right of the hand.	Png	24kb	Letra B en señas
Letra C	 A hand sign for the letter 'C' is shown in orange outline. The hand is open with the palm facing forward and the fingers slightly curled. A large black letter 'C' is positioned to the right of the hand.	Png	29kb	Letra C en señas




Letra D	 A line drawing of a right hand in a specific gesture for the letter D. The index finger is extended upwards, and the other fingers are curled. To the right of the hand is a large, bold, black letter 'D'.	Png	27kb	Letra D en señas
Letra E	 A line drawing of a right hand in a specific gesture for the letter E. The hand is in a fist-like position with the thumb tucked in. To the right of the hand is a large, bold, black letter 'E'.	Png	28kb	Letra E en señas
Letra F	 A line drawing of a right hand in a specific gesture for the letter F. The index and middle fingers are extended upwards, and the other fingers are curled. To the right of the hand is a large, bold, black letter 'F'.	Png	25kb	Letra F en señas




Letra G	 <p>A line drawing of a right hand in a specific gesture for the letter G. The index finger points up and slightly to the right, while the other fingers are curled. A large black letter 'G' is positioned to the right of the hand.</p>	Png	25kb	Letra G en señas
Letra H	 <p>A line drawing of a right hand in a specific gesture for the letter H. The index and middle fingers are extended horizontally, while the other fingers are curled. A large black letter 'H' is positioned to the left of the hand.</p>	Png	23kb	Letra H en señas
Letra I	 <p>A line drawing of a right hand in a specific gesture for the letter I. The index finger points up, while the other fingers are curled. A large black letter 'I' is positioned to the right of the hand.</p>	Png	26kb	Letra I en señas




<p>Letra J</p>	 <p>The image shows two hands in a brown line-art style. The left hand is held palm up with the index finger pointing up and the thumb pointing to the left. The right hand is held palm up with the index finger pointing up and the thumb pointing to the right. A large black letter 'J' is positioned to the right of the hands.</p>	<p>Png</p>	<p>33kb</p>	<p>Letra J en señas</p>
<p>Letra K</p>	 <p>The image shows a single hand in a brown line-art style. The index and middle fingers are extended upwards, while the other fingers are curled. A large black letter 'K' is positioned to the right of the hand.</p>	<p>Png</p>	<p>32kb</p>	<p>Letra K en señas</p>
<p>Letra L</p>	 <p>The image shows two hands in a brown line-art style. The left hand is held palm up with the index finger pointing up. The right hand is held palm up with the index finger pointing up and the thumb pointing to the right. A large black letter 'L' is positioned to the right of the hands.</p>	<p>Png</p>	<p>27kb</p>	<p>Letra L en señas</p>
<p>Letra M</p>	 <p>This cell is currently empty, serving as a placeholder for the hand sign corresponding to the letter M.</p>	<p>Png</p>	<p>30kb</p>	<p>Letra M en señas</p>



				
Letra N		Png	30kb	Letra N en señas
Letra Ñ		Png	30kb	Letra Ñ en señas




Letra O	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the thumb and index finger touching to form a circle, and the other fingers curled. To the right of the hand is a large, bold, black capital letter 'O'.	Png	28kb	Letra O en señas
Letra P	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index finger pointing down and the thumb pointing to the left. To the right of the hand is a large, bold, black capital letter 'P'.	Png	23kb	Letra P en señas
Letra Q	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index finger pointing down and the thumb pointing to the right. To the right of the hand is a large, bold, black capital letter 'Q'.	Png	22kb	Letra Q en señas




Letra R	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index finger pointing up and the thumb and other fingers curled. To the right of the hand is a large, bold, black serif capital letter 'R'.	Png	24kb	Letra R en señas
Letra S	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index and middle fingers extended and the thumb and other fingers curled. To the right of the hand is a large, bold, black serif capital letter 'S'.	Png	27kb	Letra S en señas
Letra T	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index and middle fingers extended and the thumb and other fingers curled. To the right of the hand is a large, bold, black serif capital letter 'T'.	Png	27kb	Letra T en señas




Letra U	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index and middle fingers extended and the thumb tucked. To the right of the hand is a large, bold, black serif capital letter 'U'.	Png	33kb	Letra U en señas
Letra V	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index and middle fingers extended and the thumb tucked. To the right of the hand is a large, bold, black serif capital letter 'V'.	Png	31kb	Letra V en señas
Letra W	 A line drawing of a right hand in a specific gesture, with the index, middle, and ring fingers extended and the thumb tucked. To the right of the hand is a large, bold, black serif capital letter 'W'.	Png	35kb	Letra W en señas

Letra X	 A hand sign for the letter X, with the index finger pointing up and the thumb pointing left. A large black 'X' is positioned to the right of the hand.	Png	29kb	Letra X en señas
Letra Y	 A hand sign for the letter Y, with the index finger pointing up and the thumb pointing right. A large black 'Y' is positioned to the left of the hand.	Png	32kb	Letra Y en señas
Letra Z	 A hand sign for the letter Z, with the index finger pointing up and the thumb pointing left. A large black 'Z' is positioned to the right of the hand. A small orange 'Z' with a right-pointing arrow is located above the hand.	Png	28kb	Letra Z en señas




Numero 0	 A line drawing of a right hand in a fist position, with the thumb tucked in and the index and middle fingers extended. To the right of the hand is a large, bold black number '0'.	Png	28kb	Número 0 en señas
Numero 1	 A line drawing of a right hand with the index finger pointing upwards and the other fingers curled. To the right of the hand is a large, bold black number '1'.	Png	28kb	Número 1 en señas





Numero 2	 A line drawing of a right hand with the index and middle fingers extended upwards, and the thumb, ring, and pinky fingers curled. To the right of the hand is a large black number '2'.	Png	32kb	Número 2 en señas
Numero 3	 A line drawing of a right hand with the index, middle, and ring fingers extended upwards, and the thumb, pinky, and pinky fingers curled. To the right of the hand is a large black number '3'.	Png	32kb	Número 3 en señas
Numero 4	 A line drawing of a right hand with the index, middle, ring, and pinky fingers extended upwards, and the thumb curled. To the right of the hand is a large black number '4'.	Png	36kb	Número 4 en señas





Numero 5	 A line drawing of a right hand with all five fingers extended. To the right of the hand is a large black number '5'.	Png	37kb	Número 5 en señas
Numero 6	 A line drawing of a right hand with the thumb and index finger curled together, and the other three fingers extended. To the right of the hand is a large black number '6'.	Png	39kb	Número 6 en señas
Numero 7	 A line drawing of a right hand with the thumb and index finger curled together, and the other three fingers extended. To the right of the hand is a large black number '7'.	Png	33kb	Número 7 en señas





Numero 8	 A line drawing of a right hand in a specific gesture for the number 8, with the index and middle fingers extended and slightly curved. To the right of the hand is a large black number '8'.	Png	38kb	Número 8 en señas
Numero 9	 A line drawing of a right hand in a specific gesture for the number 9, with the index and middle fingers extended and slightly curved. To the right of the hand is a large black number '9'.	Png	42kb	Número 9 en señas
Numero 10	 A line drawing of a right hand in a specific gesture for the number 10, with the index and middle fingers extended and slightly curved. To the right of the hand is a large black number '10'.	Png	46kb	Número 10 en señas





Análisis y descripción de videos del Santor





Elemento multimedia	Vista previa	Características		
		Formato	Tamaño	Función
Video_abajo		Mp4	3.198 kb	palabra en señas de abajo
Video_abuela		Mp4	3.604 kb	Palabra en señas de abuela
Video_abuelo		Mp4	3.146 kb	Palabra en señas de abuelo





Video_adi ós		Mp4	2.838 kb	Palabra en señas de adiós
Video_ad ulta		Mp4	4.017 kb	Palabra en señas de adulta
Video_ad ulto		Mp4	3.341 kb	Palabra en señas de adulto
Video_ag ua		Mp4	2.636 k b	Palabra en señas de agua

Video_ali mentos		Mp4	3.897 kb	Palabra en señas de alimento s
Video_am arillo		Mp4	3.209 kb	Palabra en señas de amarillo
Video_ami ga		Mp4	3.763 kb	Palabra en señas de amiga
Video_ami go		Mp4	3.319 kb	Palabra en señas de amigo






Video_ani males		Mp4	3.575 kb	Palabra en señas de animales
Video_apr ender		Mp4	2.757 kb	Palabra en señas de aprender
Video_arri ba		Mp4	3.301 kb	Palabra en señas de arriba
Video_aut o		Mp4	3.664 kb	Palabra en señas de auto





Video_avi ón		Mp4	2.778 kb	Palabra en señas de avión
Video_azul		Mp4	2.706 kb	Palabra en señas de azul
Video_bail ar		Mp4	4.971 kb	Palabra en señas de bailar
Video_be bé		Mp4	3.533 kb	Palabra en señas de bebé




Video_bien		Mp4	1.908 kb	Palabra en señas de bien
Video_blanco		Mp4	3.172 kb	Palabra en señas de blanco
Video_borrar		Mp4	3.104 kb	Palabra en señas de borrar
Video_buenas noches		Mp4	4.535 kb	Palabra en señas de buenas noches





Video_buenas tardes		Mp4	3.389 kb	Palabra en señas de buenas tardes
Video_buenos días		Mp4	4.313 kb	Palabra en señas de buenos días
Video_caballo		Mp4	2.814 kb	Palabra en señas de caballo
Video_caminar		Mp4	3.055 kb	Palabra en señas de caminar





Video_car amelo		Mp4	2.837 kb	Palabra en señas de caramelo
Video_car ne		Mp4	2.736 kb	Palabra en señas de carne
Video_cas a		Mp4	3.151 kb	Palabra en señas de casa
Video_cas ada		Mp4	3.955 kb	Palabra en señas de casada
Video_cas ado		Mp4	3.804 kb	Palabra en señas de casado





Video_cel este		Mp4	3.580 kb	Palabra en señas de celeste
Video_cha u		Mp4	2.994 kb	Palabra en señas de chau
Video_cog er		Mp4	3.883 kb	Palabra en señas de coger
Video_col or		Mp4	2.356 kb	Palabra en señas de color
Video_col ores		Mp4	4.180 kb	Palabra en señas de colores





Video_comer		Mp4	2.777 kb	Palabra en señas de comer
Video_compañera		Mp4	4.183 kb	Palabra en señas de compañera
Video_compañero		Mp4	3.954 kb	Palabra en señas de compañero
Video_con		Mp4	3.307 kb	Palabra en señas de con





Video_con ejo		Mp4	3.296 kb	Palabra en señas de conejo
Video_cre ma		Mp4	4.236 kb	Palabra en señas de crema
Video_cua ndo		Mp4	2.582 kb	Palabra en señas de cuando
Video_cua ntos		Mp4	2.790 kb	Palabra en señas de cuantos





Video_cuñada		Mp4	3.277 kb	Palabra en señas de cuñada
Video_cuñado		Mp4	2.925 kb	Palabra en señas de cuñado
Video_disculpa		Mp4	3.011 kb	Palabra en señas de disculpa
Video_donde		Mp4	3.781 kb	Palabra en señas de donde





Video_dulce		Mp4	2.708 kb	Palabra en señas de dulce
Video_él		Mp4	2.786 kb	Palabra en señas de él
Video_elefante		Mp4	2.736 kb	Palabra en señas de elefante
Video_ella		Mp4	2.874 kb	Palabra en señas de ella





Video_ellas		Mp4	2.836 kb	Palabra en señas de ellas
Video_ellos		Mp4	2.712 kb	Palabra en señas de ellos
Video_es		Mp4	3.514 kb	Palabra en señas de es
Video_esta		Mp4	2.700 kb	Palabra en señas de esta





Video_est e		Mp4	3.274 kb	Palabra en señas de este
Video_fa milia		Mp4	2.683 kb	Palabra en señas de familia
Video_gall eta		Mp4	2.824 kb	Palabra en señas de galleta
Video_gall ina		Mp4	2.968 kb	Palabra en señas de gallina





Video_gato		Mp4	3.009 kb	Palabra en señas de gato
Video_gracias		Mp4	2.274 kb	Palabra en señas de gracias
Video_guinda		Mp4	3.408 kb	Palabra en señas de guinda
Video_hacer		Mp4	2.319 kb	Palabra en señas de hacer





Video_hermana		Mp4	3.704 kb	Palabra en señas de hermana
Video_hermano		Mp4	4.036 kb	Palabra en señas de hermano
Video_hija		Mp4	3.718 kb	Palabra en señas de hija
Video_hijo		Mp4	3.447 kb	Palabra en señas de hijo





Video_hola		Mp4	2.230 kb	Palabra en señas de hola
Video_joven		Mp4	2.616 kb	Palabra en señas de joven
Video_jugar		Mp4	2.842 kb	Palabra en señas de jugar
Video_la		Mp4	3.050 kb	Palabra en señas de la





Video_las		Mp4	3.562 kb	Palabra en señas de las
Video_leche		Mp4	3.843 kb	Palabra en señas de leche
Video_león		Mp4	4.381 kb	Palabra en señas de león
Video_los		Mp4	3.788 kb	Palabra en señas de los



Video_mal		Mp4	2.313 kb	Palabra en señas de mal
Video_mamá		Mp4	3.153 kb	Palabra en señas de mamá
Video_marrón		Mp4	2.812 kb	Palabra en señas de marrón
Video_mi		Mp4	2.560 kb	Palabra en señas de mi





Video_mí o		Mp4	2.555 kb	Palabra en señas de mí o
Video_mo no		Mp4	3.277 kb	Palabra en señas de mono
Video_mo rado		Mp4	2.901 kb	Palabra en señas de morado
Video_mu ñeca		Mp4	3.558 kb	Palabra en señas de muñeca





Video_nadar		Mp4	4.045 kb	Palabra en señas de nadar
Video_naranja		Mp4	2.361 kb	Palabra en señas de naranja
Video_negro		Mp4	2.691 kb	Palabra en señas de negro
Video_nieta		Mp4	3.879 kb	Palabra en señas de nieta





Video_nieto		Mp4	4.179 kb	Palabra en señas de nieto
Video_niña		Mp4	4.007 kb	Palabra en señas de niña
Video_niñas		Mp4	4.079 kb	Palabra en señas de niñas
Video_niño		Mp4	4.271 kb	Palabra en señas de niño





Video_niños		Mp4	3.899 kb	Palabra en señas de niños
Video_no		Mp4	3.677 kb	Palabra en señas de no
Video_nosotros		Mp4	3.202 kb	Palabra en señas de nosotros
Video_oso		Mp4	3.469 kb	Palabra en señas de oso


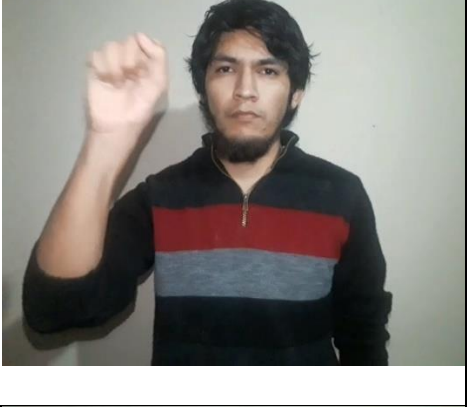


Video_páj aro		Mp4	3.862 kb	Palabra en señas de pájaro
Video_pa pá		Mp4	3.307 kb	Palabra en señas de papá
Video_par a		Mp4	2.907 kb	Palabra en señas de para
Video_pel ota		Mp4	4.068 kb	Palabra en señas de pelota





Video_perro		Mp4	3.396 kb	Palabra en señas de perro
Video_persona		Mp4	2.906 kb	Palabra en señas de persona
Video_personas		Mp4	3.483 kb	Palabra en señas de personas
Video_pintar		Mp4	2.991 kb	Palabra en señas de pintar





Video_plátano		Mp4	3.276 kb	Palabra en señas de plátano
Video_plomo		Mp4	3.596 kb	Palabra en señas de plomo
Video_pollo		Mp4	3.025 kb	Palabra en señas de pollo
Video_por favor		Mp4	2.750 kb	Palabra en señas de por favor





Video_pri ma		Mp4	3.723 kb	Palabra en señas de prima
Video_pri mo		Mp4	3.391 kb	Palabra en señas de primo
Video_qu e		Mp4	3.336 kb	Palabra en señas de que
Video_qui en		Mp4	3.054 kb	Palabra en señas de quien





Video_res puesta		Mp4	2.907 kb	Palabra en señas de respuest a
Video_roj o		Mp4	3.403 kb	Palabra en señas de rojo
Video_ros ado		Mp4	3.340 kb	Palabra en señas de rosado
Video_señ a		Mp4	3.195 kb	Palabra en señas de seña





Video_señas		Mp4	3.653 kb	Palabra en señas de señas
Video_si		Mp4	2.993 kb	Palabra en señas de si
Video_silencio		Mp4	3.880 kb	Palabra en señas de silencio
Video_sobrino		Mp4	3.068 kb	Palabra en señas de sobrina

Video_sobrino		Mp4	2.934 kb	Palabra en señas de sobrino
Video_soltera		Mp4	3.657 kb	Palabra en señas de soltera
Video_soltero		Mp4	3.889 kb	Palabra en señas de soltero
Video_sorda		Mp4	3.158 kb	Palabra en señas de sorda

Video_sordo		Mp4	3.115 kb	Palabra en señas de sordo
Video_tener		Mp4	2.647 kb	Palabra en señas de tener
Video_tía		Mp4	4.078 kb	Palabra en señas de tía
Video_tío		Mp4	3.400 kb	Palabra en señas de tío

Video_tocar		Mp4	3.270 kb	Palabra en señas de tocar
Video_tomar		Mp4	3.159 kb	Palabra en señas de tomar
Video_trabajar		Mp4	3.118 kb	Palabra en señas de trabajar
Video_tren		Mp4	2.957 kb	Palabra en señas de tren

Video_tu		Mp4	3.050 kb	Palabra en señas de tu
Video_ust edes		Mp4	2.775 kb	Palabra en señas de ustedes
Video_vec ina		Mp4	4.007 kb	Palabra en señas de vecina
Video_vec ino		Mp4	3.604 kb	Palabra en señas de vecino

Video_ver de		Mp4	3.303 kb	Palabra en señas de verde
Video_viej a		Mp4	3.373 kb	Palabra en señas de vieja
Video_viej o		Mp4	3.175 kb	Palabra en señas de viejo
Video_y		Mp4	3.407 kb	Palabra en señas de y

Video_yo		Mp4	2.434 kb	Palabra en señas de yo
Video_yogurt		Mp4	3.284 kb	Palabra en señas de yogurt
Video_zapato		Mp4	3.399 kb	Palabra en señas de zapato

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Análisis

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Descripción de estrategias de aprendizaje del sistema SANTOR

Se definen los procesos cognitivos

El SANTOR pretende desarrollar en los estudiantes, estrategias de aprendizaje tales como las de:

- Memorizar lenguaje de señas peruano
- Relacionar palabras con lenguaje de señas peruano
- Identificar el lenguaje de señas peruano

Todo esto a través de las imágenes y videos puestos en la interfaz.

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Análisis

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Especificación del perfil de usuario para el uso del sistema SANTOR

Se especifican las características relevantes de los usuarios potenciales del software multimedia educativo.

Nivel educativo: primaria en adelante

Edad: diez años a más

Sexo: hombre o mujer

Conocimientos previos sobre el tema: no necesario

Conocimientos previos sobre informática: no necesario

Fase de Diseño

- Ficha General:

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME	
<u>Fase:</u>	Diseño
<u>Autor:</u>	Richard André Ayala Guerrero
<u>Título de la investigación:</u>	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)
Ficha General	
En esta ficha se sintetizan las características principales del software multimedia educativo.	
<u>Título del recurso</u>	Santor
<u>Tipo de recurso</u>	software de escritorio
<u>Área del conocimiento:</u>	Educación
<u>Dirigido a:</u>	Estudiantes con discapacidad auditiva.
<u>Objetivo general:</u>	Aprender lenguaje de señas a través del Santor.
<u>Objetivos específicos:</u>	Lograr un uso constante del sistema Santor.
	Emplear las señas correctas para el sistema Santor.
	Lograr una fácil interacción con el sistema Santor.
<u>Contenidos:</u>	Imágenes del Alfabeto Manual Peruano y de los números del 0 al 10 en lenguaje de señas peruano.
	Videos de frases y palabras en señas
<u>Descripción general del software</u>	El Santor es un traductor de señas peruanas, consiste en un sistema que traduce palabras a señas en tiempo real. El uso de sistema Santor tiene la intención de mejorar la práctica en señas, además de memorizar y aprender señas. Con este software educativo el usuario podrá traducir frases y palabras básicas a lenguaje de señas mediante imágenes y videos de lenguaje de señas.
<u>Requerimientos técnicos del equipo</u>	Sistema operativo de Windows 7 o superior
	Disco duro de almacenamiento superior a 1 GB
	Memoria RAM de 2 GB

- Ficha educativa-técnica del Santor

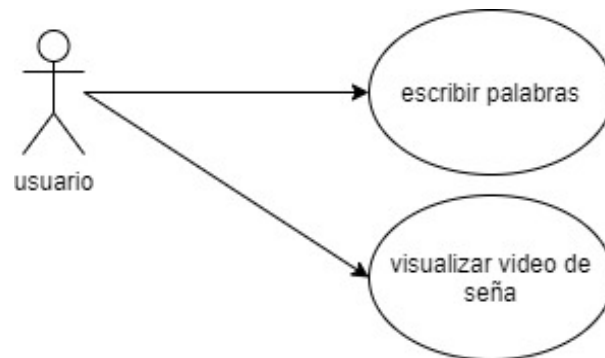
Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME	
<u>Fase:</u>	Diseño
<u>Autor:</u>	Richard André Ayala Guerrero
<u>Título de la investigación:</u>	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)
Ficha educativa-técnica del Santor	
Define la función instructiva y pedagógica del software multimedia educativo.	
Título del recurso:	Santor
Dirigido a:	Estudiantes con discapacidad auditiva
Sistema operativo y otros requerimientos técnicos del equipo	Sistema operativo de Windows 7 o superior
	Disco duro de almacenamiento superior a 1 GB
	Memoria RAM de 2 GB
Contenidos:	Imágenes del Alfabeto Manual Peruano y de los números del 0 al 10 en lenguaje de señas peruano.
	Videos de frases y palabras en señas
Nivel educativo	Primaria o superior
Metodología	Identificar semejanzas y diferencias.
	Representaciones no verbales.
El autor del software multimedia educativo	Richard André Ayala Guerrero

- Ficha del esquema de navegación, diagramas de casos de uso y diagrama de relación de entidad del Santor.

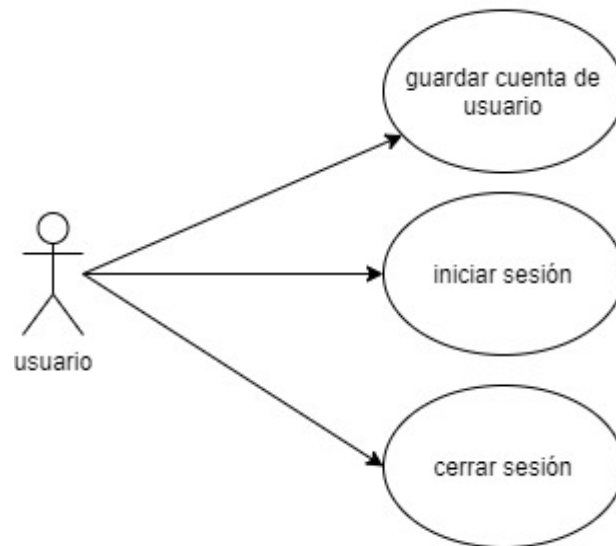
Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME	
<u>Fase:</u>	Diseño
<u>Autor:</u>	Richard André Ayala Guerrero
<u>Título de la investigación:</u>	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)
Ficha del esquema de navegación	
Incluye el mapa de navegación, diagramas de casos de uso y diagramas de relación entidad de Santor.	
Mapa de navegación	
<pre> graph TD A[Módulo de señas] --- B[Módulo de sesión] B --- C[Módulo de control] </pre> <p>El diagrama muestra un flujo de navegación con tres módulos. El 'Módulo de señas' está conectado al 'Módulo de sesión', y este último está conectado al 'Módulo de control'. Cada módulo está representado por un recuadro azul con un fondo más claro que contiene el nombre del módulo.</p>	

Diagramas de casos de uso

Casos de uso del módulo de señas



Casos de uso del módulo de sesión



Casos de uso del módulo de control

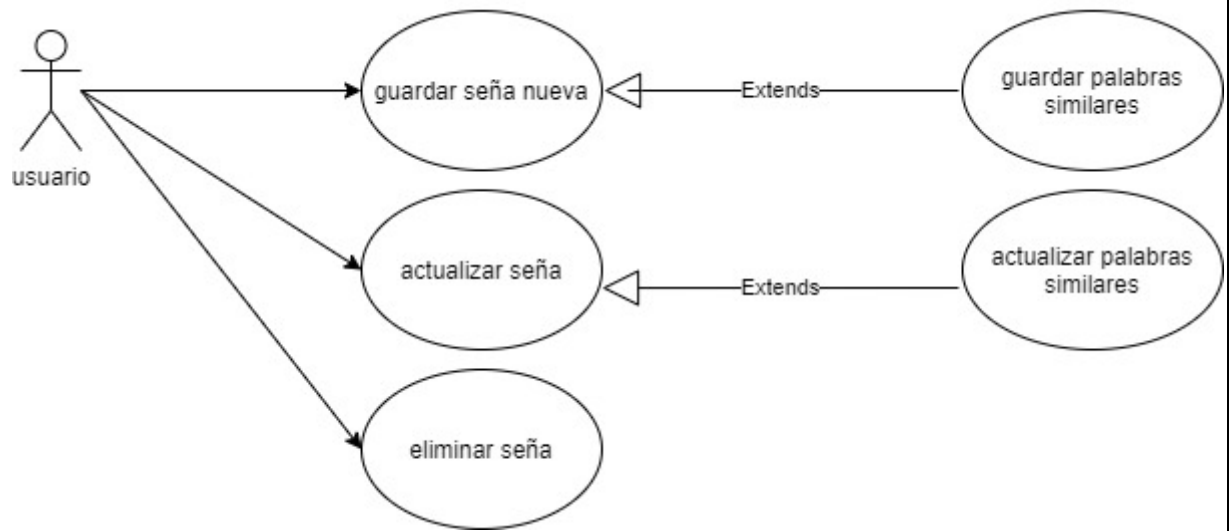
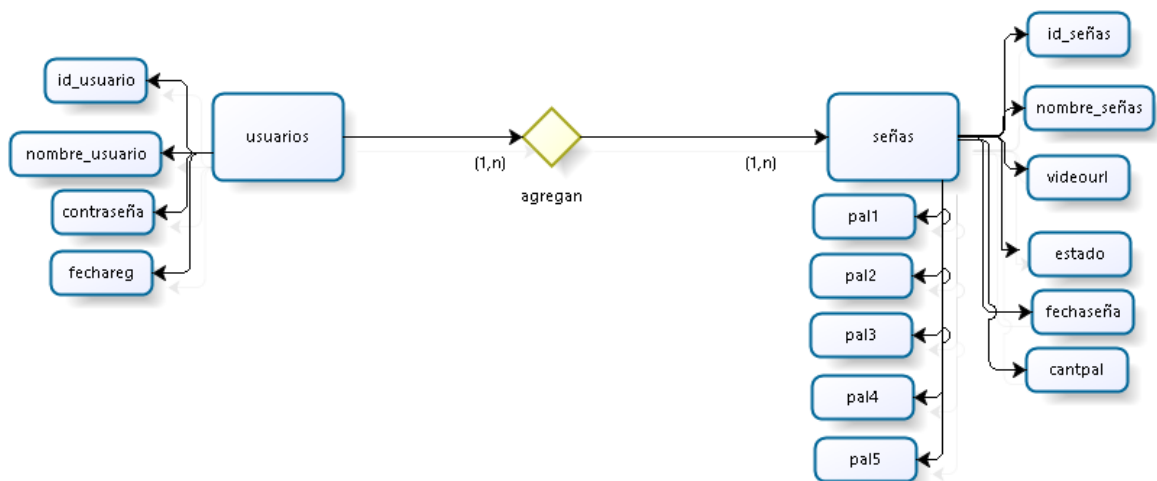


Diagrama de relación de entidad del Santor



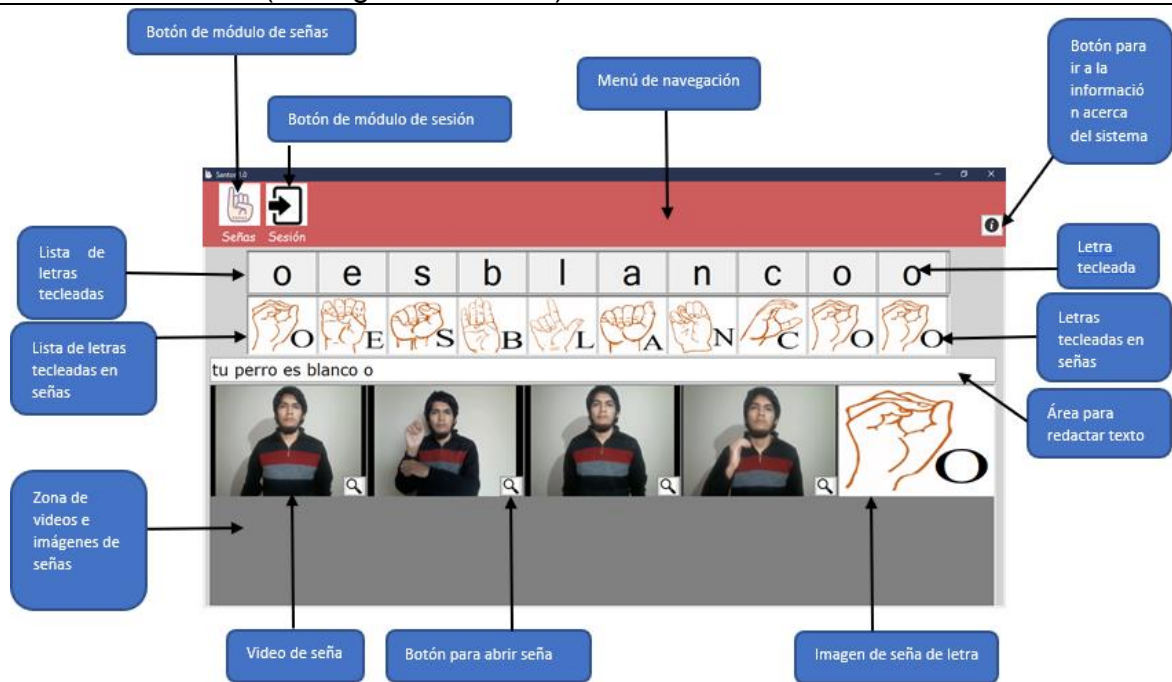
- Ficha con la edición de plantillas del módulo de señas del Santor

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME	
<u>Fase:</u>	Diseño
<u>Autor:</u>	Richard André Ayala Guerrero
<u>Título de la investigación:</u>	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

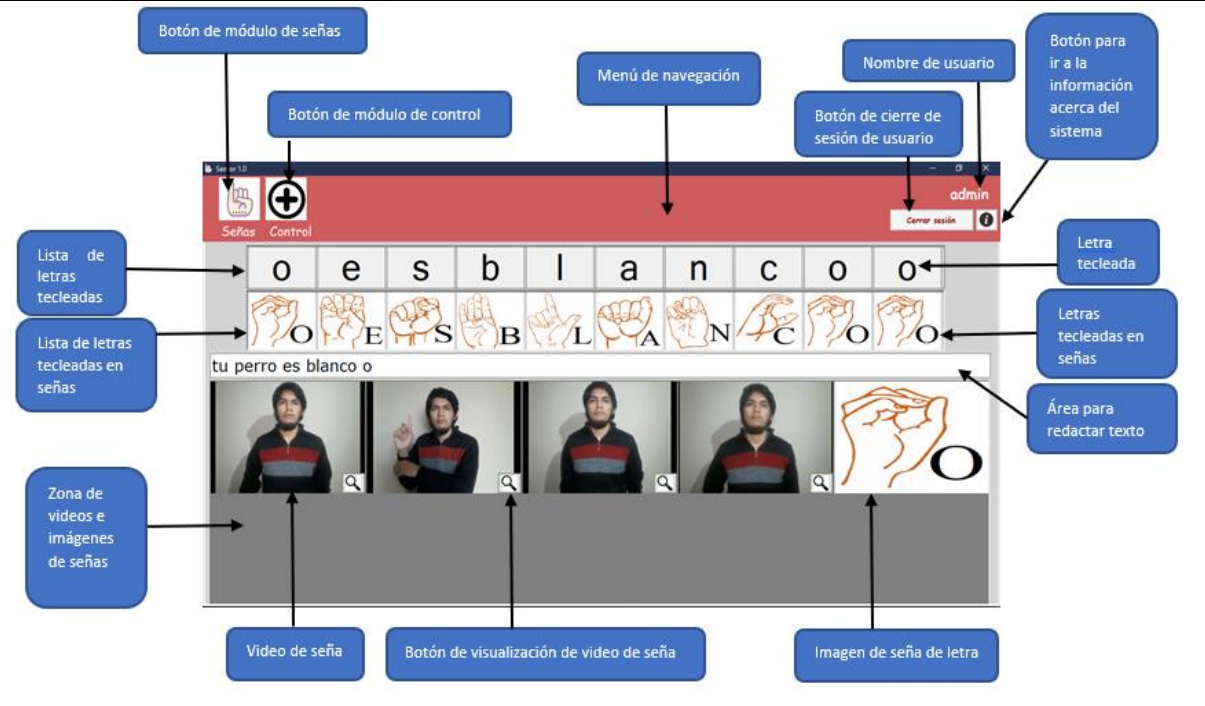
Ficha con la edición de plantillas del módulo de señas del Santor

Se describen y muestran detalladamente elementos de la interfaz.

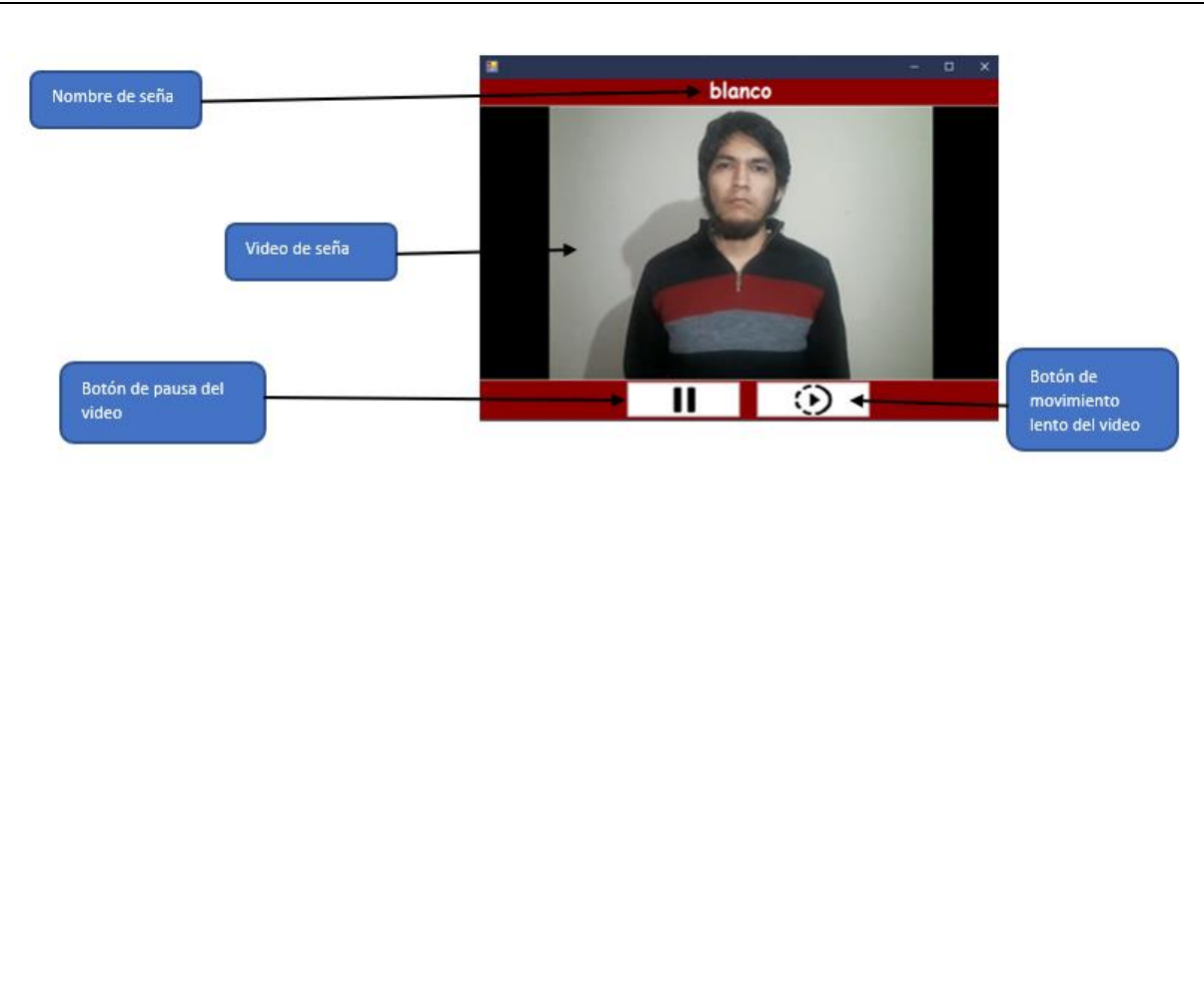
Módulo de señas (sin registrar usuario)



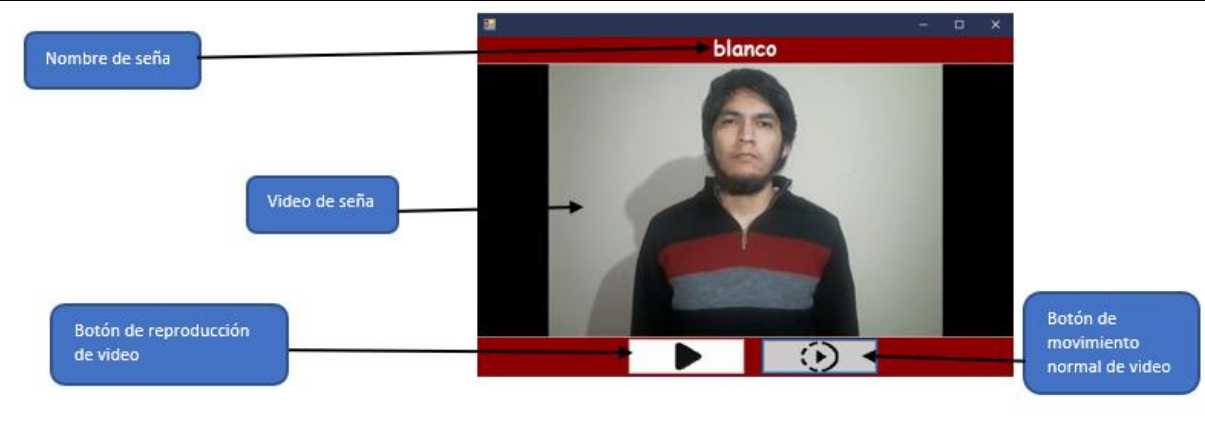
Módulo de señas (con usuario registrado)



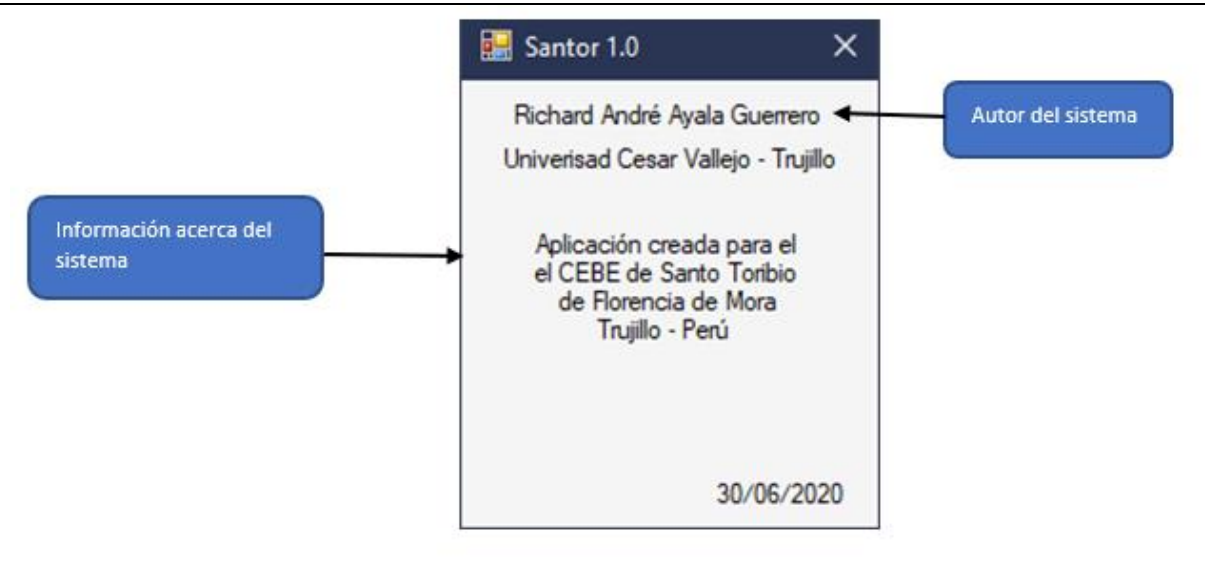
Formulario de visualización de video de seña



Formulario de visualización de seña (con el boton de pausa y boton de movimiento lento pulsados)



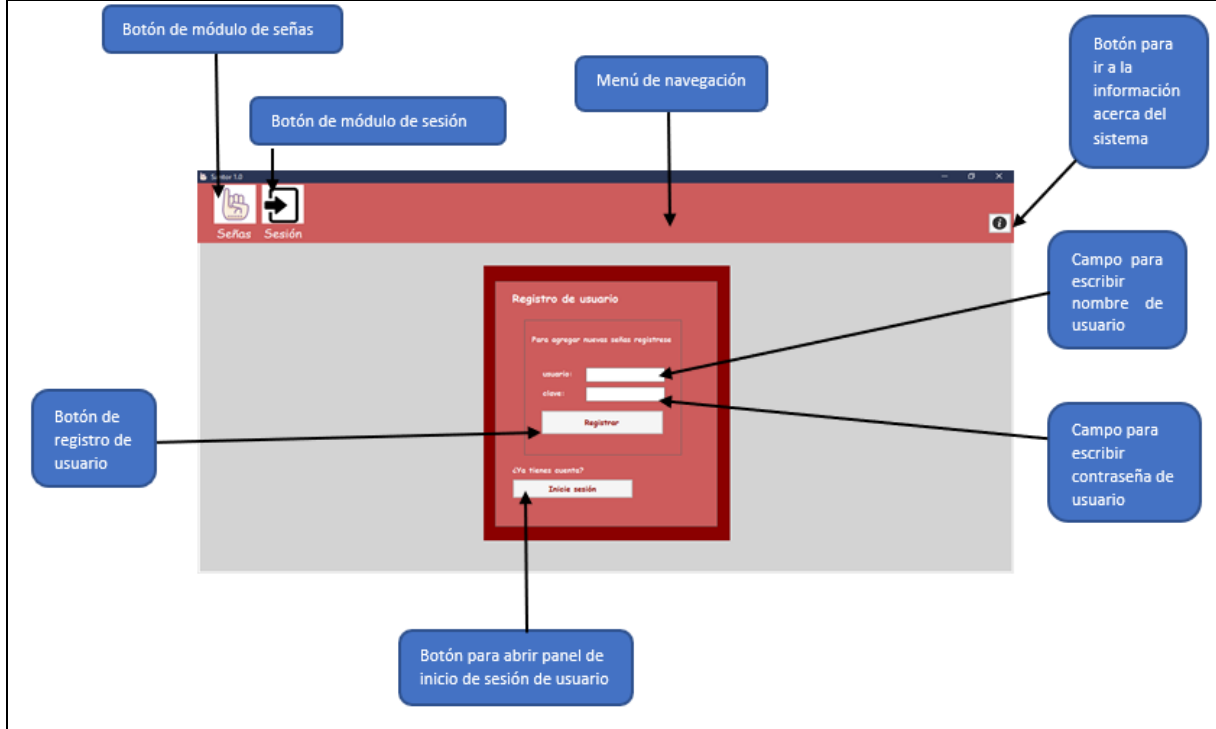
Formulario con información acerca del sistema



- Ficha con la edición de plantillas del módulo de sesión del Santor

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME	
<u>Fase:</u>	Diseño
<u>Autor:</u>	Richard André Ayala Guerrero
<u>Título de la investigación:</u>	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)
Ficha con la edición de plantillas del módulo de sesión del Santor	
Se describen y muestran detalladamente elementos de la interfaz.	
Plantillas del Módulo de sesión (panel de inicio de sesión)	
<p>El diagrama muestra una interfaz de usuario con un encabezado rojo que contiene los botones 'Señas' y 'Sesión', un menú de navegación y un botón de información del sistema. El contenido principal es un formulario de inicio de sesión con campos para 'usuario' y 'clave', un botón 'Iniciar sesión' y un enlace '¿No tienes cuenta? Regístrate'. Señales azules indican: 'Botón de módulo de señas' (Señas), 'Botón de módulo de sesión' (Sesión), 'Menú de navegación', 'Botón para ir a la información acerca del sistema', 'Campo para escribir nombre de usuario', 'Campo para escribir contraseña de usuario', 'Botón de inicio de sesión' (Iniciar sesión) y 'Botón para abrir panel de registro de usuario' (Regístrate).</p>	

Plantillas del Módulo de sesión (panel de registro de usuario)



- Ficha con la edición de plantillas del módulo de control del Santor

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME	
Fase:	Diseño
Autor:	Richard André Ayala Guerrero
Título de la investigación:	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Ficha con la edición de plantillas del módulo de sesión del Santor

Se describen y muestran detalladamente elementos de la interfaz.

Plantillas del Módulo de control

The screenshot shows the 'Señas Control' interface. The header bar is red and contains a 'Señas Control' logo, a navigation menu, a user name 'admin', and a 'Cerrar sesión' button. The main content area is divided into two sections: a form on the left for adding or editing signs, and a table on the right listing existing signs. The form includes fields for 'Palabra de la señal' and 'Video de la señal', and buttons for 'Guardar', 'Actualizar', and 'Eliminar'. The table has columns for 'nombre', 'videoout', 'usuario', and 'fechaafia'. The following table represents the data shown in the screenshot:

nombre	videoout	usuario	fechaafia
1	señas video_pamán.mp4	esterna	19-06-2020
2	señas video_papá.mp4	esterna	19-06-2020
3	señas video_abuela.mp4	esterna	19-06-2020
4	señas video_abuelo.mp4	esterna	19-06-2020
5	señas video_abúta.mp4	esterna	19-06-2020
6	señas video_abúta.mp4	esterna	19-06-2020
7	señas video_amiqo.mp4	esterna	19-06-2020
8	señas video_amiqo.mp4	esterna	19-06-2020
9	señas video_bebé.mp4	esterna	19-06-2020
10	señas video_casada.mp4	esterna	19-06-2020
11	señas video_casado.mp4	esterna	19-06-2020
12	señas video_compañero.mp4	esterna	19-06-2020
13	señas video_compañero.mp4	esterna	19-06-2020
14	señas video_cuñado.mp4	esterna	19-06-2020
15	señas video_cuñado.mp4	esterna	19-06-2020
16	señas video_familia.mp4	esterna	19-06-2020
17	señas video_hermana.mp4	esterna	19-06-2020
18	señas video_hermano.mp4	esterna	19-06-2020
19	señas video_hija.mp4	esterna	19-06-2020
20	señas video_hijo.mp4	esterna	19-06-2020
21	señas video_joven.mp4	esterna	19-06-2020
22	señas video_mata.mp4	esterna	19-06-2020
23	señas video_mata.mp4	esterna	19-06-2020
24	señas video_nña.mp4	esterna	19-06-2020
25	señas video_nñas.mp4	esterna	19-06-2020

Labels pointing to various UI elements include:

- Botón de módulo de señas
- Botón de módulo de control
- Botón para abrir formulario de palabras similares
- Botón para seleccionar archivo de video
- Menú de navegación
- Nombre de usuario
- Botón de cierre de sesión de usuario
- Botón para ir a la información acerca del sistema
- Campo para escribir palabra o frase
- Dirección de archivo de video
- Botón para guardar seña
- Botón para eliminar seña
- Botón para actualizar la seña
- Tabla acerca de la información de señas

Formulario de palabras similares

Use este cuadro si desea usted agregar la conjugación de verbos en tiempo presente o para agregar palabras similares







Campo para escribir palabras similares





Aceptar Cancelar

Botón para añadir palabras similares Botón para cancelar palabras similares

The image shows a software dialog box with a dark blue title bar containing standard window controls (minimize, maximize, close). The main area is light gray and contains the instruction: "Use este cuadro si desea usted agregar la conjugación de verbos en tiempo presente o para agregar palabras similares". Below this text are five empty text input fields stacked vertically. To the right of these fields, a blue callout box with the text "Campo para escribir palabras similares" has five arrows pointing to each of the input fields. At the bottom of the dialog box are two buttons: "Aceptar" (Accept) on the left and "Cancelar" (Cancel) on the right. Below the "Aceptar" button is a blue callout box with the text "Botón para añadir palabras similares", and below the "Cancelar" button is a blue callout box with the text "Botón para cancelar palabras similares".

- Ficha con la edición de elementos de control del Santor

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME							
<u>Fase:</u>	Diseño						
<u>Autor:</u>	Richard André Ayala Guerrero						
<u>Título de la investigación:</u>	Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)						
Ficha con la edición de elementos de control del Santor							
Se definen los controles de navegación para poder interactuar con el sistema.							
Edición de elementos de control del Santor							
Menú de navegación							
Botón	Tipo	Texto	Color de texto	Tipo de texto	Imagen	Forma	Descripción
Botón de módulo señas	Texto e imagen	Señas	blanco	Comic Sans MS		Cuadrada	Conduce al módulo de señas
Botón de modulo salir	Texto e imagen	Sesión	blanco	Comic Sans MS		Cuadrada	Conduce al módulo de sesión de usuario
Botón de módulo control	Texto e imagen	Control	blanco	Comic Sans MS		Cuadrada	Conduce al módulo de control de señas
Botón Acerca de	imagen	-	-	-		Cuadrada	Conduce hacia le formulario acerca de la información del sistema
Botón cerrar sesión	Texto	Cerrar sesión	rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Cierra la sesión del usuario
Módulo de señas							
Botón	Tipo	Imagen	Forma	Descripción			
Botón visualización de seña	imagen		Cuadrada	Conduce hacia el formulario de visualización de video de seña			

Botón de pausa de video	imagen		Rectangular	Pausa el video de la seña
Botón de reproducción de video	imagen		Rectangular	Reproduce el video de la seña
Botón de movimiento normal de video	imagen		Rectangular	Realiza el movimiento normal del video
Botón de movimiento lento del video	imagen		Rectangular	Realiza el movimiento lento del video

Módulo de sesión (panel de inicio de sesión)

Botón	Tipo	Texto	Color de texto	Tipo de texto	Imagen	Forma	Descripción
Botón de inicio de sesión	Texto	Iniciar sesión	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Inicia sesión de usuario, para eso, busca que coincida el nombre de usuario y la clave, en la base de datos.
Botón para abrir panel de registro de usuario	Texto	Registrarse	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Conduce al panel de registro de usuario

Módulo de sesión (panel de registro de usuario)

Botón	Tipo	Texto	Color de texto	Tipo de texto	Imagen	Forma	Descripción
Botón de registro de usuario	Texto	Registrar	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Registrar un nuevo usuario con el nombre de usuario y clave previamente insertada
Botón para abrir panel de inicio de sesión de usuario	Texto	Inicie sesión	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Conduce al panel de inicio de sesión

Módulo de control de señas

Botón	Tipo	Texto	Color de texto	Tipo de texto	Imagen	Forma	Descripción
Botón de guardar seña	Texto	Guardar	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Guarda en la base de datos un nuevo registro con la relación entre la palabra o frase escrita y el archivo de video previamente seleccionado
Botón para actualizar seña	Texto	Actualizar	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Guarda en la base de datos la modificación de la palabra o frase y el archivo de video
Botón para eliminar seña	Texto	Eliminar	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Guarda en la base de datos la anulación del registro seleccionado
Botón para seleccionar archivo de video de seña	Texto	seleccionar	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Selecciona un archivo de video del explorador de Windows

Botón	Tipo	Imagen	Forma	Descripción
Botón para abrir formulario de palabras similares	imagen		Cuadrada	Conduce hacia el formulario para añadir palabras similares

Módulo de control (formulario de palabras similares)

Botón	Tipo	Texto	Color de texto	Tipo de texto	Imagen	Forma	Descripción
Botón para añadir palabras similares y cerrar formulario	Texto	Aceptar	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Añade palabras similares a una palabra principal que se guardará o modificará en la base datos, posteriormente cierra el formulario
Botón para cancelar palabras similares	Texto	cancelar	Rojo	Comic Sans MS		Rectangular	Cancela la adición de palabras similares y cierra el formulario

Fase de desarrollo

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Desarrollo

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Selección de las herramientas de desarrollo

Se debe seleccionar el software destinado a la generación de los elementos.

Elemento de desarrollo	Software
Multimedia (imágenes)	Paint
Multimedia (videos)	InShot v 1.65 (Android)
Programación (visual basic.net)	Visual Studio 2019
Programación (Base de datos sqlite v.3)	DB Browser for SQLite
Ensamblaje	Visual Studio 2019
Visualización	Visual Studio 2019
Incorporación de multimedios	Visual Studio 2019
Almacenamiento	Explorador de Windows 10
Procesamiento	Windows 10

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Desarrollo

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Manual técnico

Describe las sentencias y códigos acerca del sistema

```
Private Sub entrada_KeyDown(sender As Object, e As KeyEventArgs) Handles entrada.KeyDown
    entrada.Select(entrada.Text.Length, 0)
    Dim spacepulsado As Boolean = False
    Dim backpulsado As Boolean = False
    If e.KeyCode = Keys.Space Then
        spacepulsado = True
        backpulsado = False
        señas.entradaKeyDown(spacepulsado, backpulsado)
    End If
    If e.KeyCode = Keys.Back Then
        spacepulsado = False
        backpulsado = True
        señas.entradaKeyDown(spacepulsado, backpulsado)
    End If
    If (señas.listcadena.Count = 10) Then
        e.Handled = True
    End If
End Sub
```

Detecta la tecla espacio y manda una señal de tipo boolean para indicar que se pulsó espacio y llevarlo a la

Detecta la tecla retroceso y manda una señal de tipo boolean para indicar que se pulsó retroceso y llevarlo a la

Detiene la caja de texto cuando se supera los 10 valores

```
Public Sub entradaKeyDown(spacepulsado As Boolean, backpulsado As Boolean)
    Dim cad As String()
    If spacepulsado = True Then
        If Form1.entrada.Text.Length > 0 Then
            ultimo = Mid(Form1.entrada.Text, Len(Form1.entrada.Text))
            If ultimo = " " Then
                Form1.entrada.Text = Form1.entrada.Text.Remove(Form1.entrada.Text.Length - 1)
                Form1.entrada.Select(Form1.entrada.Text.Length, 0)
            End If
            If ultimo <> " " Then
                entradas = Form1.entrada.Text.Trim().ToString
                cad = entradas.Split(globals.delimitadores, StringSplitOptions.None)
                If cad.Length >= 2 Then
                    cadelast1 = cad(cad.Length() - 2)
                    cadelast2 = cad(cad.Length() - 1)
                    i = listcadena.Count
                    cadelast2 = cargarfrase()
                    If tagfrasebusqueda = 0 Then
                        listcadena.Add(cadelast2)
                        cont = cont + 1
                        i = i + 1
                    End If
                    buscarpalabraensql(cadelast2)
                    numerodereproductor = i
                    colocarvideo(cadelast2, numerodereproductor)
                End If
            End If
        End If
        If backpulsado = True Then
            borrar()
        End If
    End Sub
```

Condicional cuando la tecla espacio es pulsada

Detecta si el carácter final de la caja de texto es un espacio y realiza las siguientes

Detecta si el carácter final de la caja de texto es diferente de un espacio y realiza las siguientes

Variable que toma la penúltima palabra insertada

Variable que toma la última palabra insertada

Si existe una frase la carga en la última palabra

Detecta si hay una seña con la última palabra

Coloca el video respectivo de la seña

Condicional cuando la tecla retroceso es pulsada

```

Private Sub borrar()
    i = listcadena.Count
    If Form1.entrada.Text.Length = 1 Then
        Form1.entrada.Text = ""
        quitarseña(cletras)
        listalettras.RemoveAt(listalettras.Count - 1)
        cletras = 0
    End If
    If Form1.entrada.Text.Length > 1 Then
        Dim pen As String = ""
        entradas = Form1.entrada.Text
        pen = entradas.Remove(entradas.Length - 1)
        penultimo = Mid(pen, Len(pen))
        ultimo = Mid(Form1.entrada.Text, Len(Form1.entrada.Text))

        If cont > 0 Then
            If ultimo = " " Then
                Dim cantletra As Int16 = listcadena(cont - 1).Length
                Form1.entrada.Text = Form1.entrada.Text.Remove(Form1.entrada.Text.Length - cantletra - 1)
                borrar_video(i)
                Form1.entrada.Select(Form1.entrada.Text.Length, 0)
                cont = cont - 1
                Dim cantidaddeborrado As Int16
                Dim palabra As String
                palabra = Replace(listcadena(listcadena.Count() - 1), " ", "")
                For k = 0 To (dobleletra.Length - 1)
                    palabra = Replace(palabra, dobleletra(k), Mid(palabra, 1, 1))
                Next
                cantidaddeborrado = palabra.Length
                For j = 1 To cantidaddeborrado
                    quitarseña(cletras)
                    cletras = cletras - 1
                    listalettras.RemoveAt(listalettras.Count - 1)
                Next
                listcadena.RemoveAt(i - 1)
            End If
            If ultimo <> " " Then
                End If
            End If
            If ultimo <> " " Then
                If cletras >= 1 Then
                    cadeletralast1 = penultimo
                    cadeletralast2 = ultimo
                    Dim cambios As Int16 = 0
                    For k = 0 To (dobleletra.Length - 1)
                        Dim first As String = Mid(dobleletra(k), 1, 1)
                        Dim second As String = Mid(dobleletra(k), 2, 1)
                        If cadeletralast1 = first And cadeletralast2 = second Then
                            listalettras(cletras - 1) = first
                            colocarseña(cletras, "borrarseña")
                            Form1.entrada.Text = Form1.entrada.Text.Remove(Form1.entrada.Text.Length - 1)
                            cambios = 1
                        End If
                    Next
                    If cambios = 0 Then
                        quitarseña(cletras)
                        cletras = cletras - 1
                        listalettras.RemoveAt(cletras)
                        Form1.entrada.Text = Form1.entrada.Text.Remove(Form1.entrada.Text.Length - 1)
                    End If
                End If
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

Detecta si la cantidad de caracteres supera un carácter

Detecta si el carácter final es igual a espacio y si es así borra palabras y se apaga la casilla de video o imagen correspondiente

Detecta si el carácter final es diferente a espacio y si es así borra letras incluyendo las imágenes de dactilología

Condiciona si el contador de palabras supera el cero

- Fase de pruebas y validación

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Pruebas y validación

Autor: Richard André Ayala Guerrero

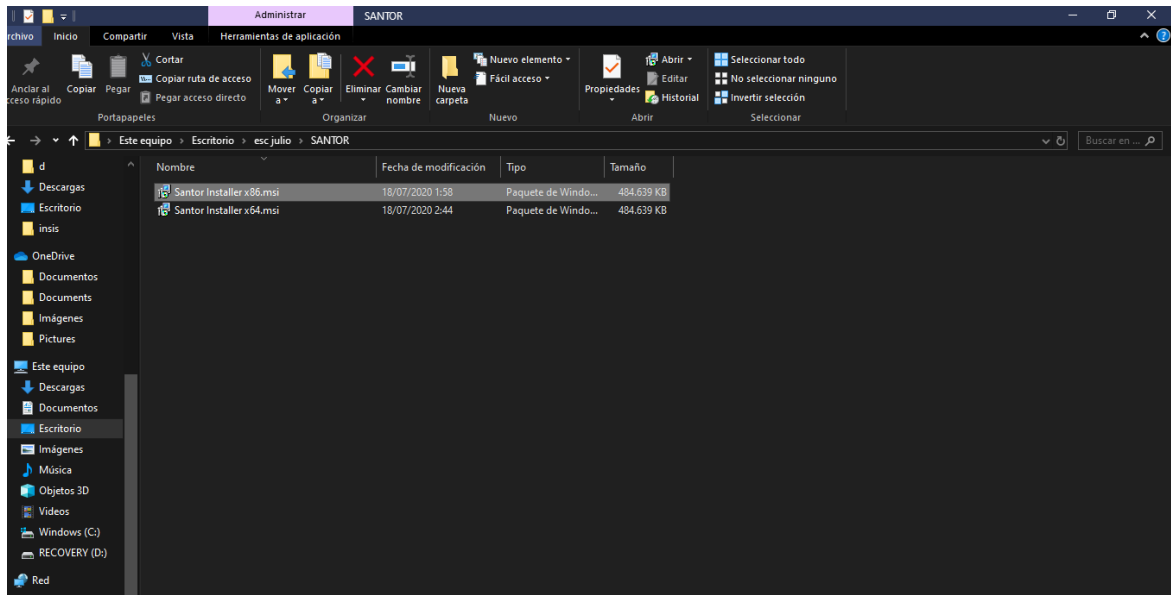
Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Prueba piloto

Se depura un prototipo hasta no encontrar errores.



Prueba de despliegue del software



Generación de instaladores tanto para la arquitectura x86 y x64 de Windows

Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Pruebas y validación

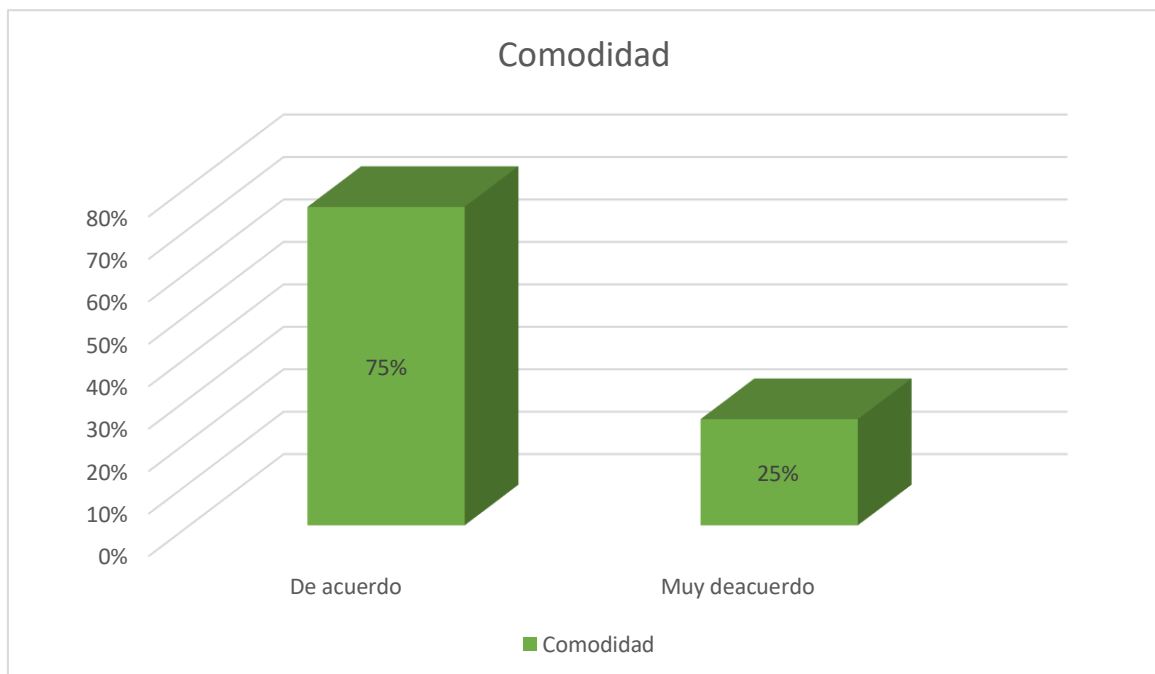
Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

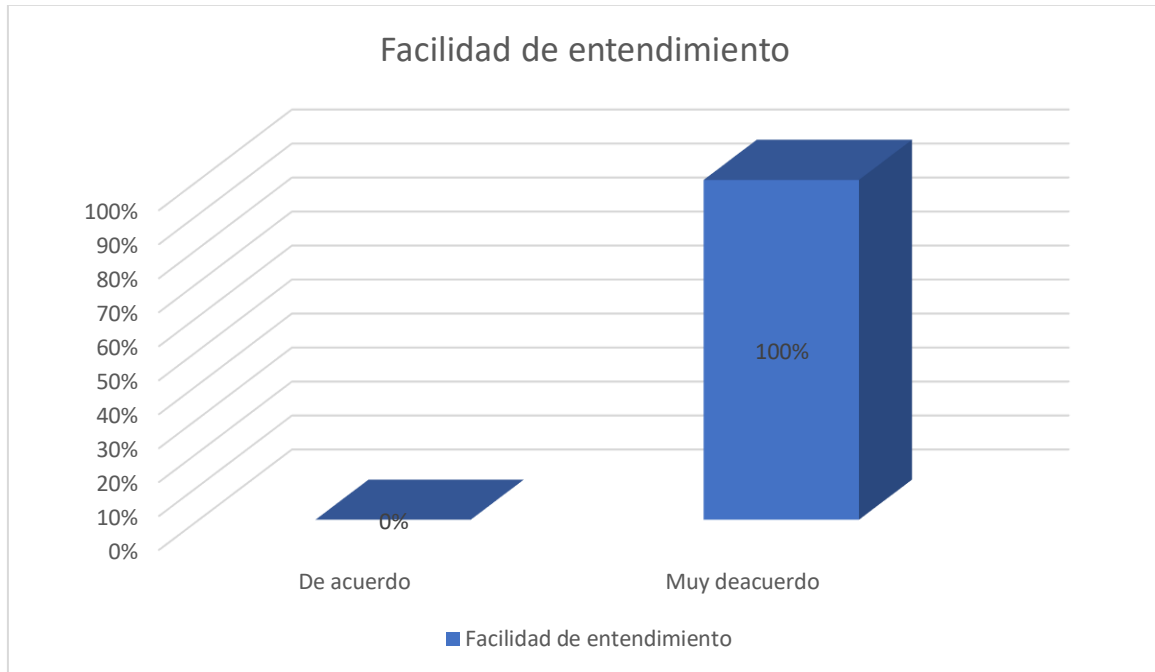
Evaluación del entorno general, pedagógico y técnico/estético.

Para la evaluación se prosiguió a un cuestionario dirigido a 4 docentes del Centro de Educación Básica Santo Toribio, los resultados están a continuación.

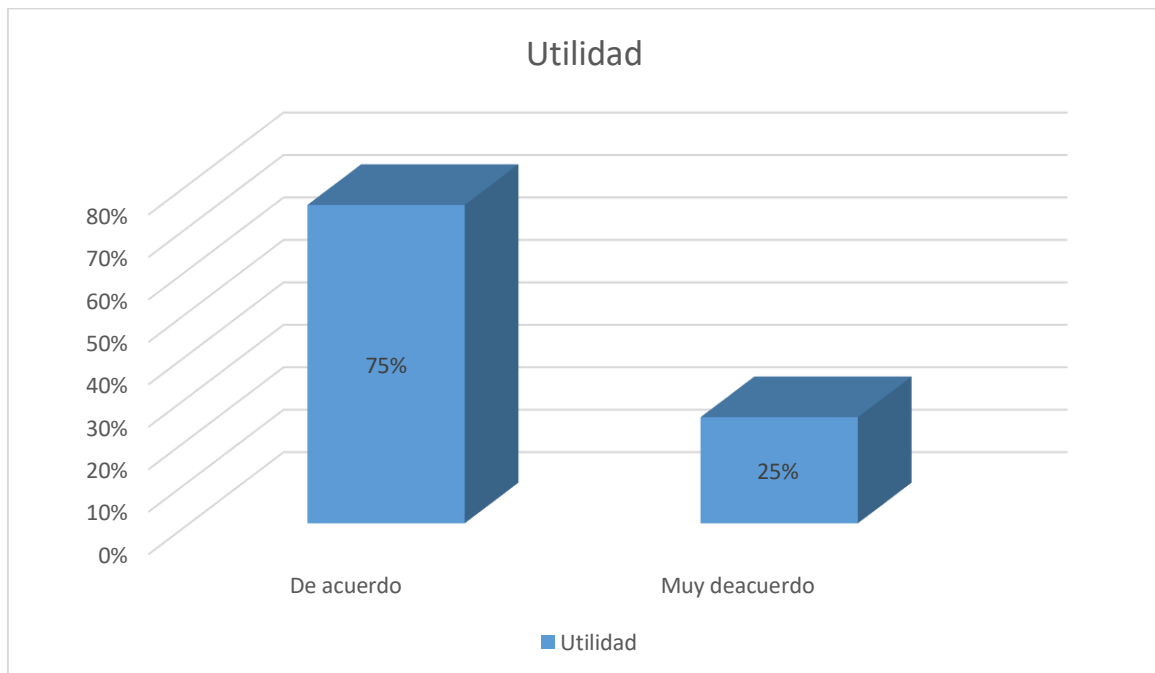
Pregunta 1: ¿El sistema es cómodo? Los docentes encuestados evaluaron el sistema de la siguiente manera



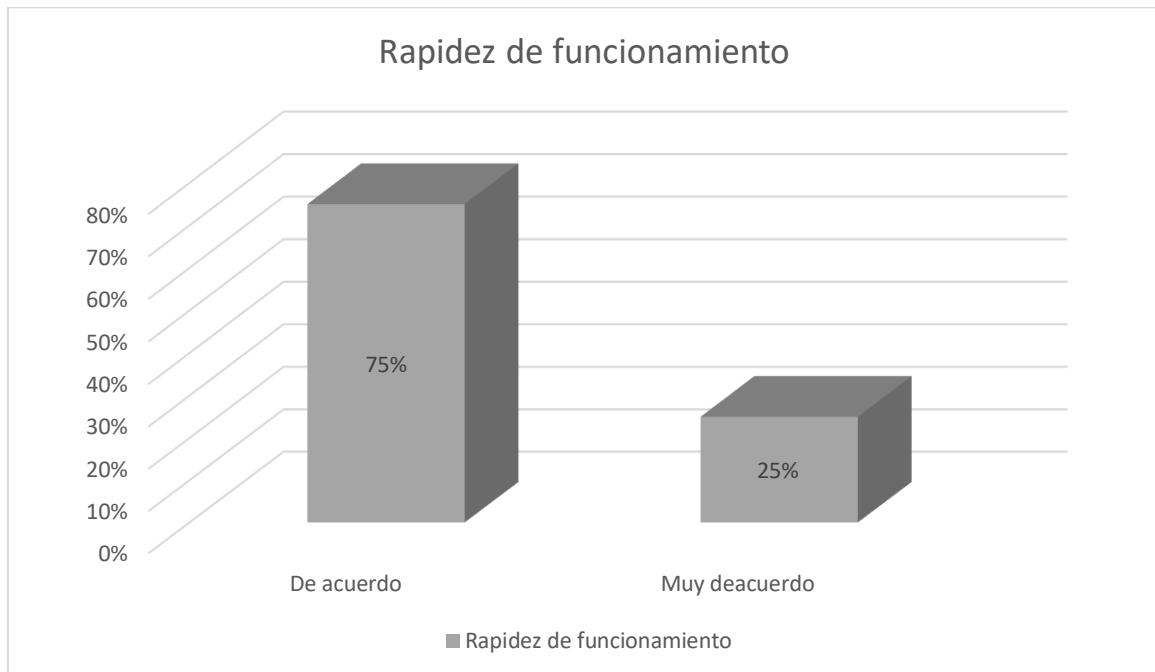
Pregunta 2: ¿El sistema es fácil de entender? Los docentes encuestados evaluaron el sistema de la siguiente manera



Pregunta 3: ¿El sistema es útil? Los docentes encuestados evaluaron el sistema de la siguiente manera



Pregunta 4: ¿El sistema es rápido en su funcionamiento? Los docentes encuestados evaluaron el sistema de la siguiente manera



Se promedió las 4 variables y se generó la variable "Valoración Media", la cual estaba constituida por rangos de valores de 1 al 5. Tales rangos de valores de definen a continuación.

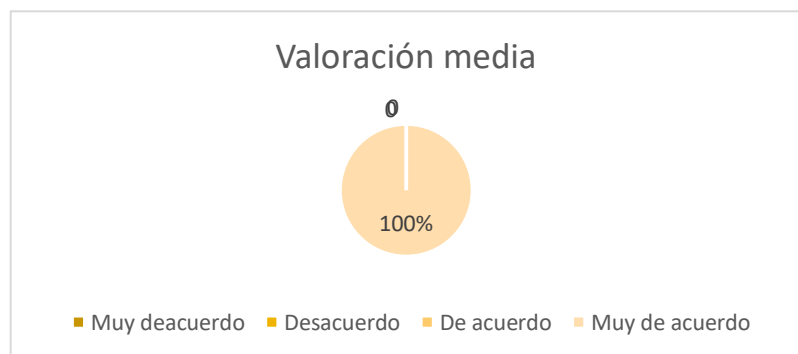
Rango de valores:

1 - 2: Muy en desacuerdo

2 – 3: Desacuerdo

3 – 4: De acuerdo

4 – 5: Muy de Acuerdo



Metodología para el desarrollo de software multimedia educativo MEDESME

Fase: Elaboración del material complementario

Autor: Richard André Ayala Guerrero

Título de la investigación: Sistema Informático De Escritura Para Mejorar El Aprendizaje Del Lenguaje De Señas En Estudiantes Con Discapacidad Auditiva De un centro de educación básica especial (CEBE)

Manual de usuario para el manejo del Santor

SANTOR

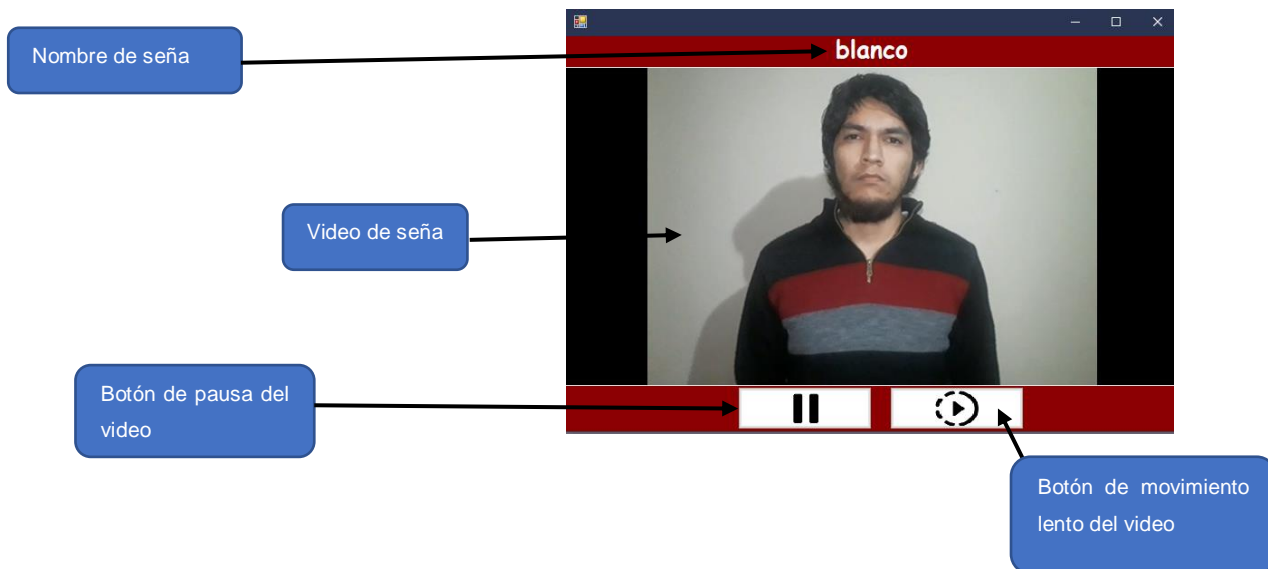
Manual de usuario

Richard André Ayala Guerrero

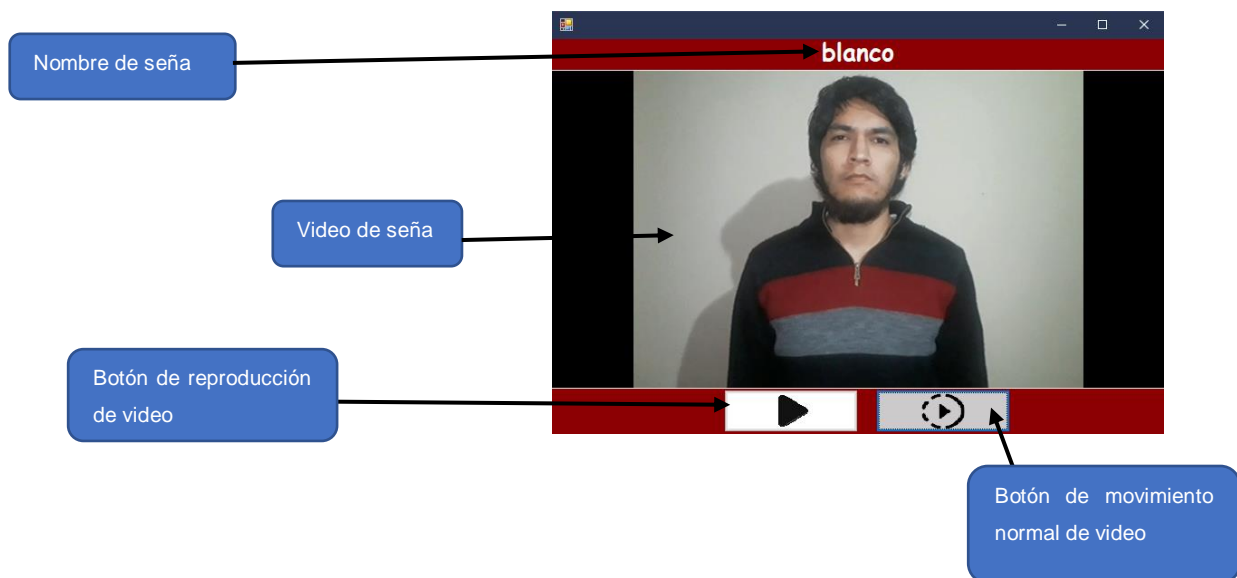
Partes del Santor (Modulo señas)



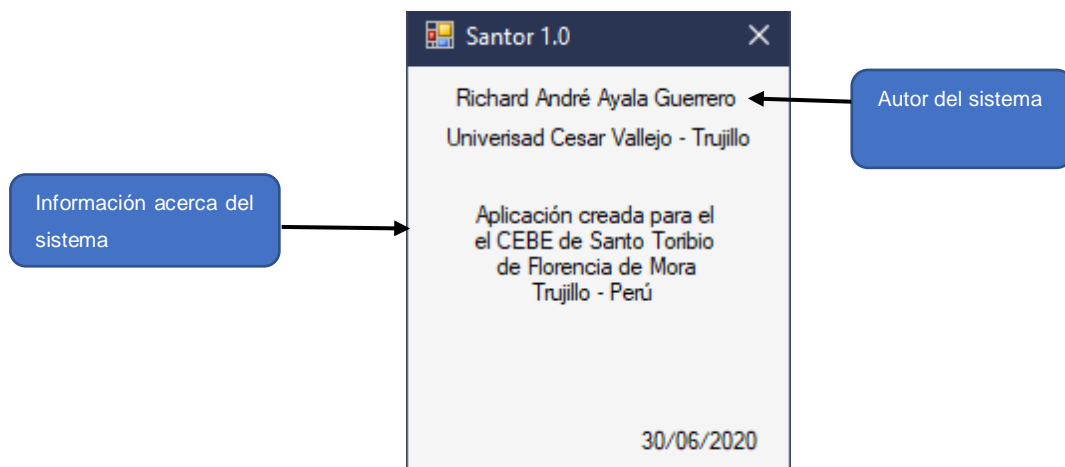
Formulario de visualización de video de seña



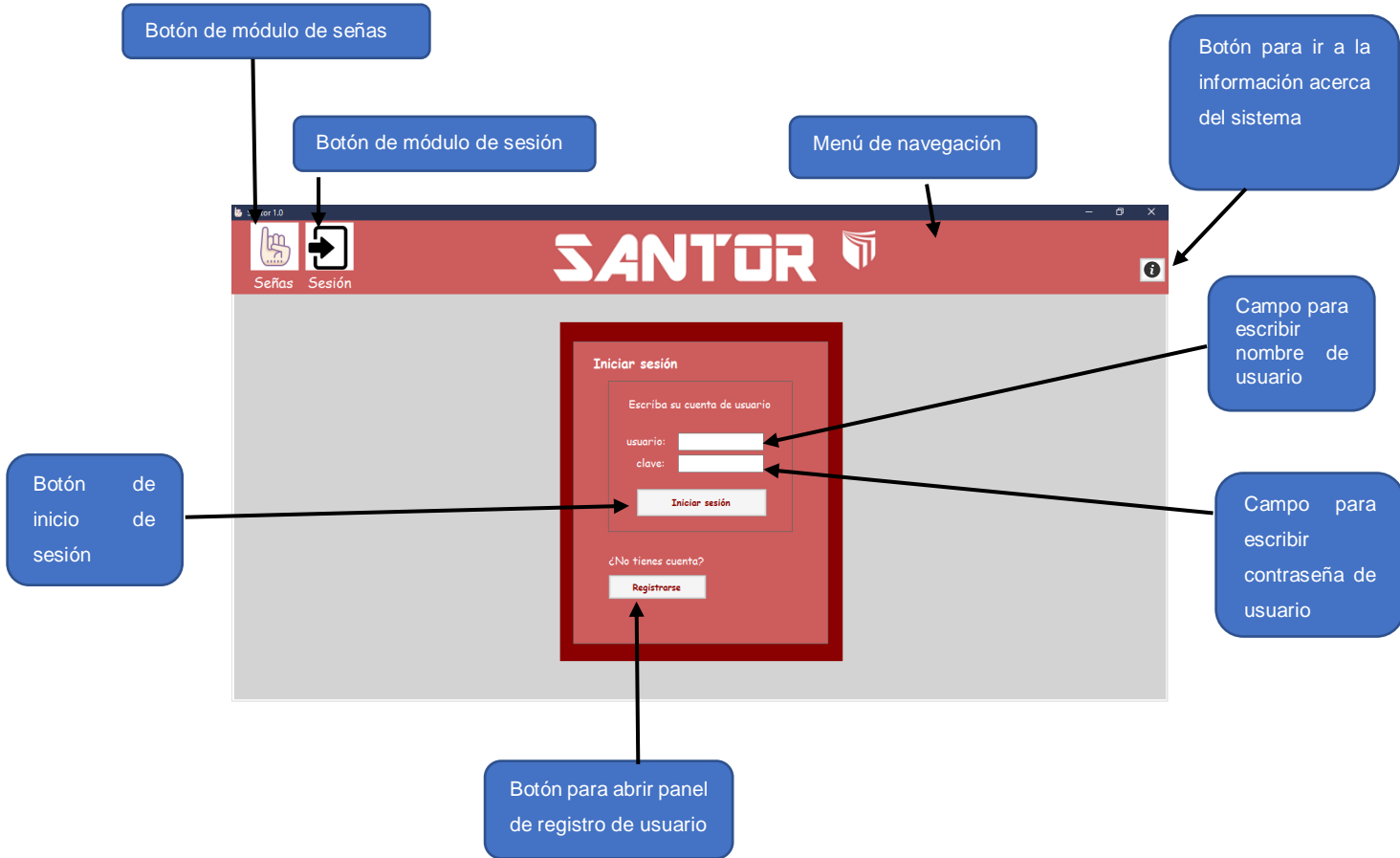
Formulario de visualización de seña (con el boton de pausa y boton de movimiento lento pulsados)



Formulario con información acerca del sistema



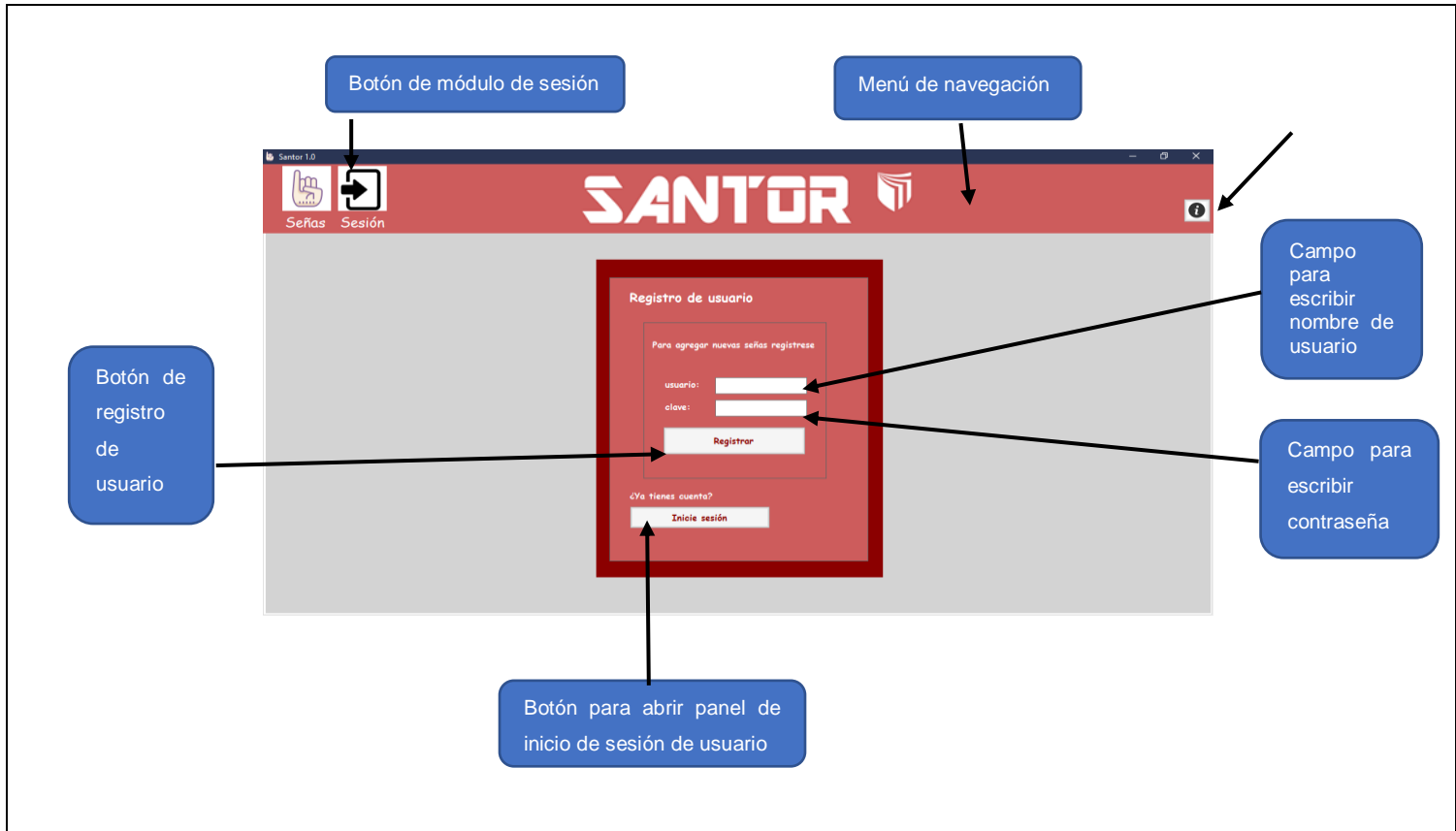
Módulo de sesión (panel de inicio de sesión)



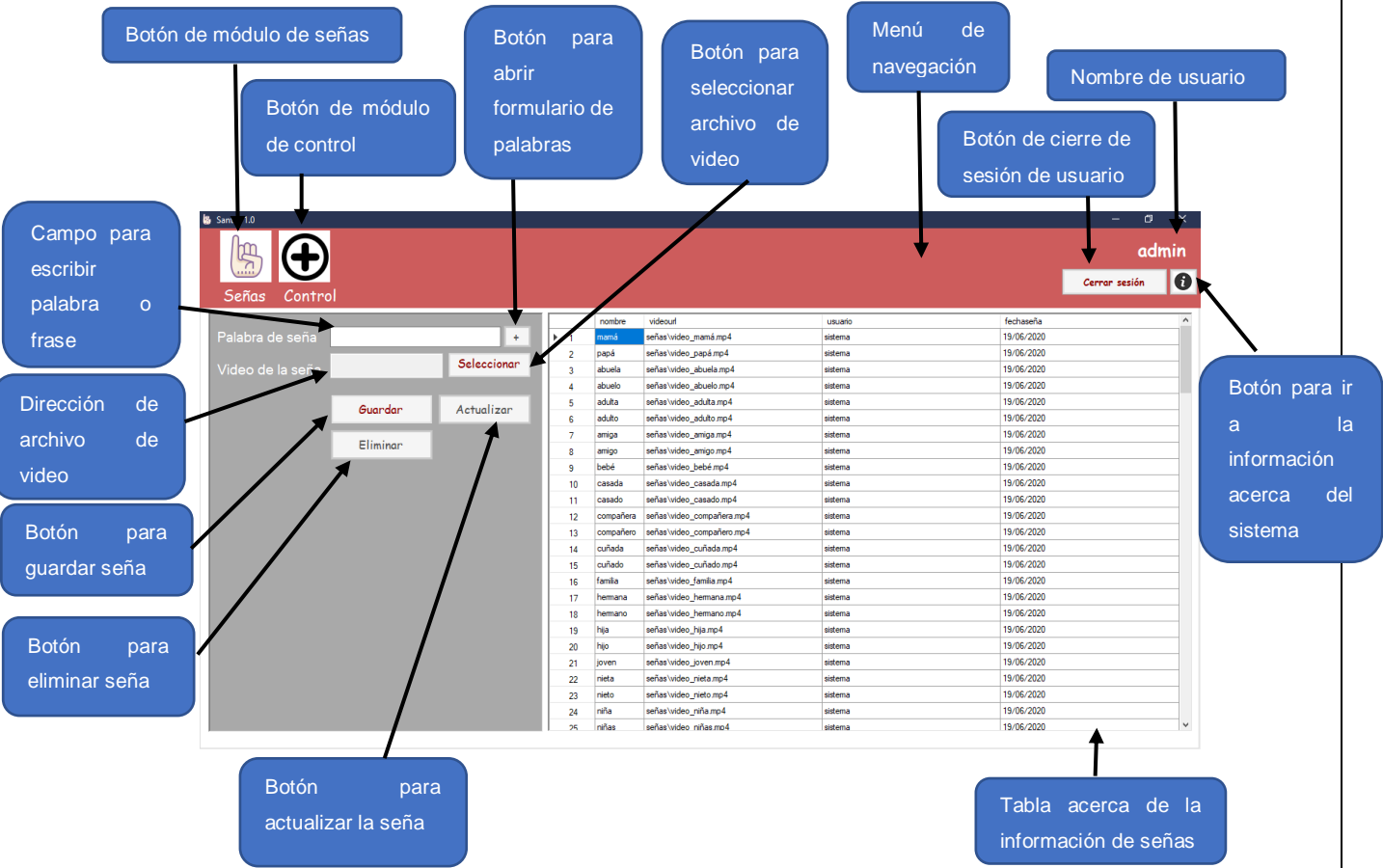
Plantillas del Módulo de sesión (panel de registro de usuario)

Botón de módulo de señas

Botón para ir a la información acerca del sistema



Plantillas del Módulo de control



Formulario de palabras similares

Use este cuadro si desea usted agregar la conjugación de verbos en tiempo presente o para agregar palabras similares

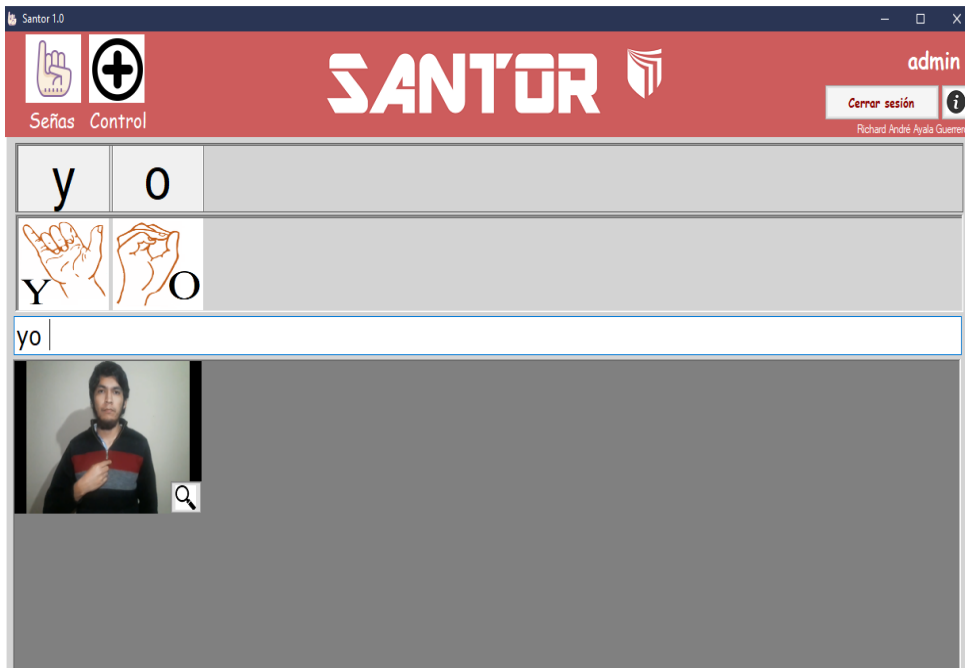
Campo para escribir palabras similares

Botón para añadir palabras

Botón para cancelar palabras

The image shows a software dialog box titled 'Formulario de palabras similares'. The dialog box has a title bar with standard window controls (minimize, maximize, close). The main content area contains the text 'Use este cuadro si desea usted agregar la conjugación de verbos en tiempo presente o para agregar palabras similares'. Below this text are five empty text input fields stacked vertically. At the bottom of the dialog are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. A blue callout box on the right side of the dialog points to the top four input fields with the text 'Campo para escribir palabras similares'. Below the dialog, two more blue callout boxes point to the 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons with the text 'Botón para añadir palabras' and 'Botón para cancelar palabras' respectively.

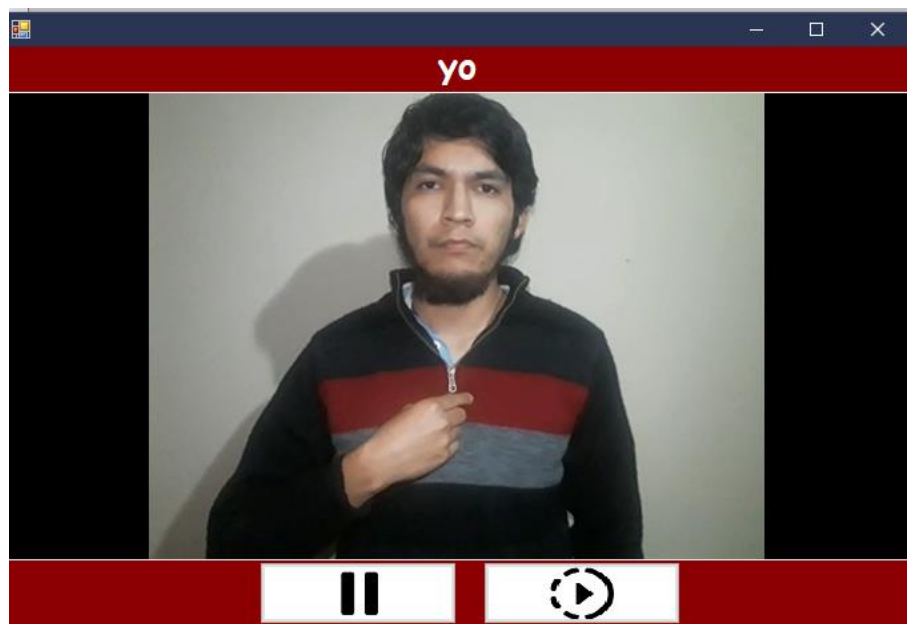
Funcionamiento del módulo de señas



Para traducir una palabra en seña debe escribir una palabra o frase en el área para redactar texto y posterior a esto pulsar la tecla espacio, por cada letra o número que se pulse se colocará automáticamente una imagen en seña en la lista de imágenes señas.

Al pulsar en el botón de la lupa, situado en el recuadro de la seña, se abrirá un formulario para visualizar más de cerca la seña.

En este formulario se puede pausar o poner el video en movimiento lento.



Funcionamiento del módulo de sesión

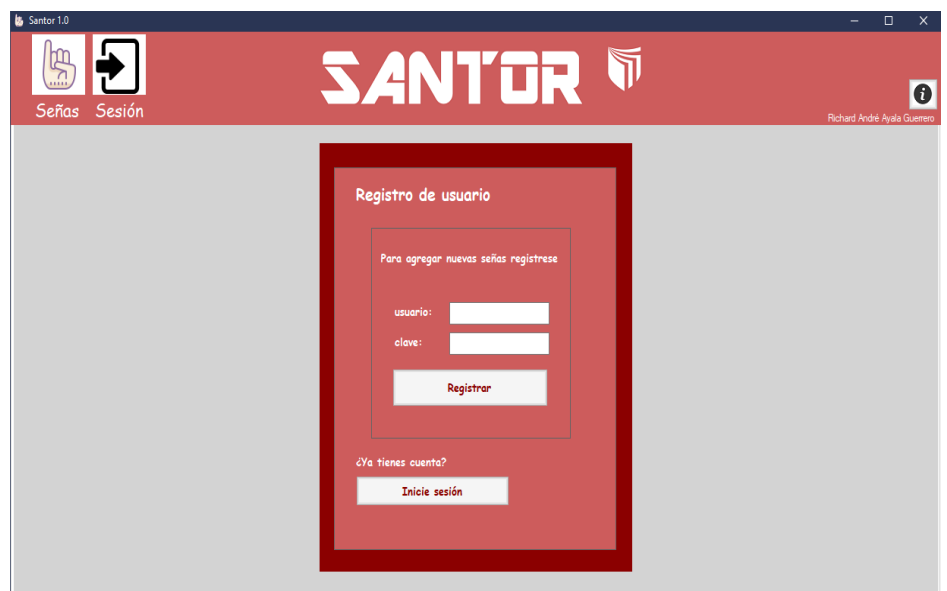


The screenshot shows the Santor 1.0 login interface. The header is red with the Santor logo and navigation icons for 'Señas' and 'Sesión'. The main content area is light gray. A red-bordered box highlights the 'Iniciar sesión' form. The form contains the text 'Escriba su cuenta de usuario', two input fields labeled 'usuario:' and 'clave:', an 'Iniciar sesión' button, and a link '¿No tienes cuenta?' with a 'Registrarse' button below it.

Al darle clic al botón de sesión se abrirá el módulo de sesión, este panel sirve para iniciar sesión con una cuenta existente.

Al dar clic al botón registrarse, se procederá a abrir el formulario para registrar una nueva cuenta de usuario.

En este formulario es posible registrar una nueva cuenta de usuario para poder acceder al módulo de control de señas.

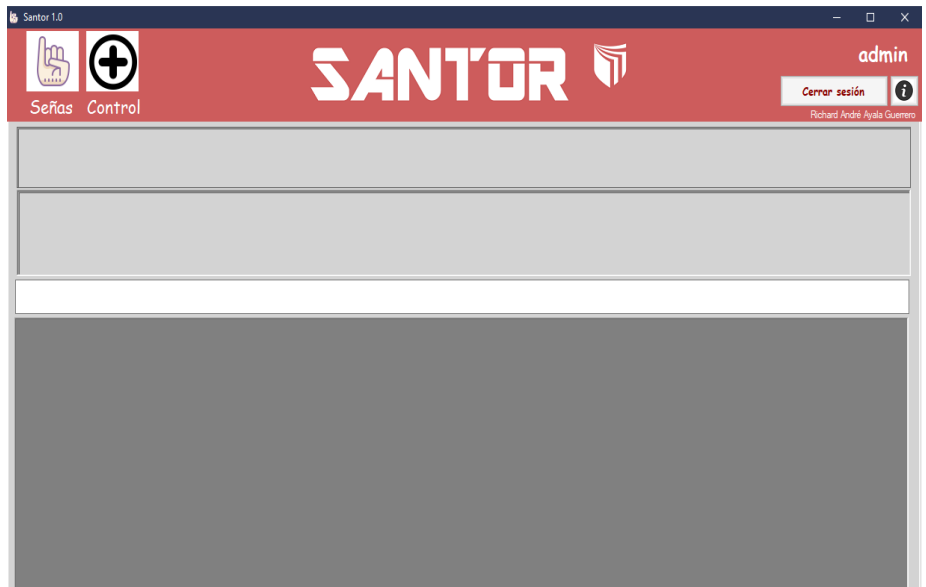


The screenshot shows the Santor 1.0 user registration interface. The header is red with the Santor logo and navigation icons for 'Señas' and 'Sesión'. The main content area is light gray. A red-bordered box highlights the 'Registro de usuario' form. The form contains the text 'Para agregar nuevas señas regístrate', two input fields labeled 'usuario:' and 'clave:', a 'Registrar' button, and a link '¿Ya tienes cuenta?' with an 'Inicie sesión' button below it.



En el panel de inicio de sesión, luego de colocar el usuario y contraseña, y al darle clic a iniciar sesión, el sistema reconocerá la cuenta asociada, y procederá a activar el módulo de control.

Para cerrar sesión de usuario se debe dar clic a Cerrar sesión.



Funcionamiento de módulo de control

señas	videourl	usuario	fecha-seña
1 mamá	señas/video_mamá.mp4	sistema	15/07/2020
2 papá	señas/video_papá.mp4	sistema	15/07/2020
3 abuela	señas/video_abuela.mp4	sistema	19/06/2020
4 abuelo	señas/video_abuelo.mp4	sistema	19/06/2020
5 adulta	señas/video_adulto.mp4	sistema	19/06/2020
6 adulto	señas/video_adulto.mp4	sistema	19/06/2020
7 amiga	señas/video_amiga.mp4	sistema	19/06/2020
8 amigo	señas/video_amigo.mp4	sistema	19/06/2020
9 bebé	señas/video_bebé.mp4	sistema	19/06/2020
10 casada	señas/video_casada.mp4	sistema	19/06/2020
11 casado	señas/video_casado.mp4	sistema	19/06/2020
12 compañera	señas/video_compañera.mp4	sistema	19/06/2020
13 compañero	señas/video_compañero.mp4	sistema	19/06/2020
14 cuñada	señas/video_cuñada.mp4	sistema	19/06/2020
15 cuñado	señas/video_cuñado.mp4	sistema	19/06/2020
16 familia	señas/video_familia.mp4	sistema	19/06/2020
17 hermana	señas/video_hermana.mp4	sistema	19/06/2020
18 hermano	señas/video_hermano.mp4	sistema	19/06/2020
19 hija	señas/video_hija.mp4	sistema	19/06/2020
20 hijo	señas/video_hijo.mp4	sistema	19/06/2020
21 joven	señas/video_joven.mp4	sistema	19/06/2020
22 nieta	señas/video_nieta.mp4	sistema	19/06/2020
23 nieto	señas/video_nieto.mp4	sistema	19/06/2020

Al dar clic al botón de control, situado en la parte superior, se accede al módulo de control de señas.

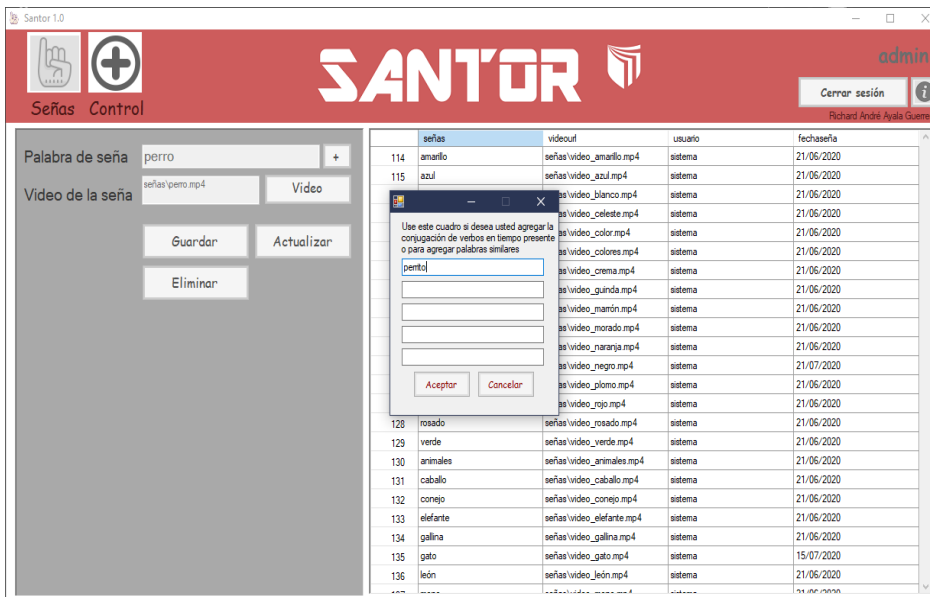
Este panel sirve para agregar, actualizar y eliminar señas.

En la parte derecha se puede visualizar todas las señas existentes.

Guardar una seña

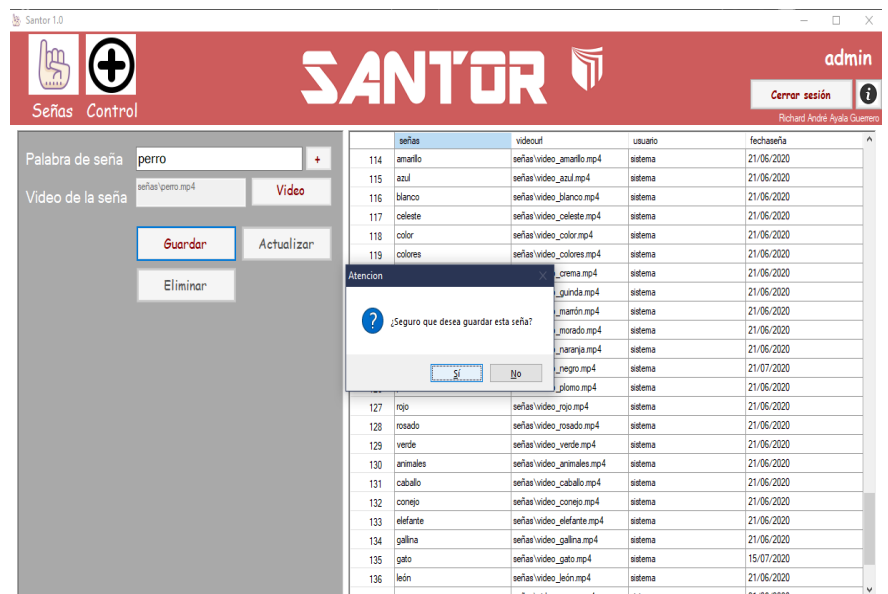
Para agregar una seña nueva, se escribe la palabra o frase en el campo para escribir palabra o frase, posterior a esto se da clic al botón seleccionar video, para añadir un video de una seña.

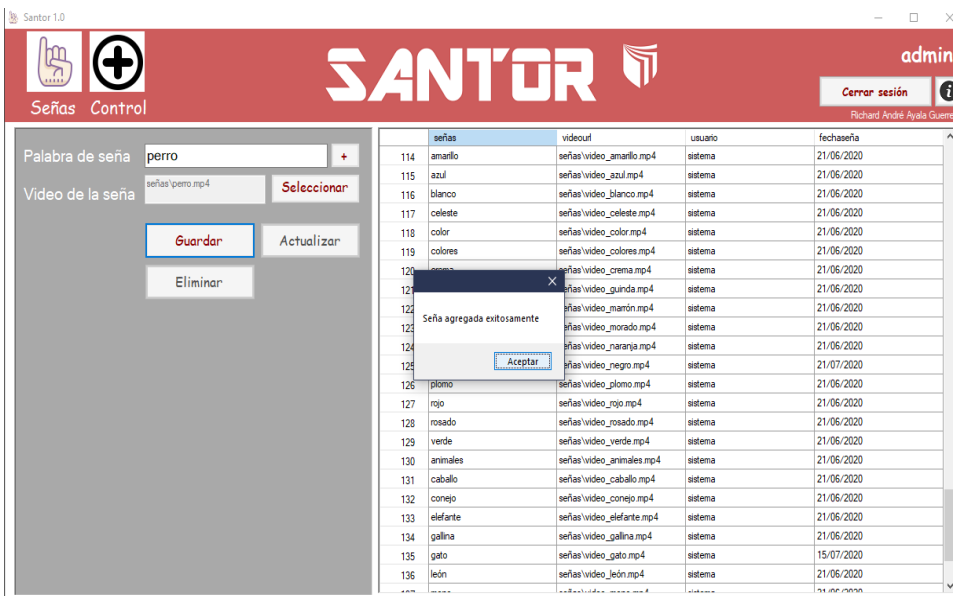
señas	videourl	usuario	fecha-seña
135 gato	señas/video_gato.mp4	sistema	15/07/2020
136 león	señas/video_león.mp4	sistema	21/06/2020



En este punto podemos agregar palabras similares a la palabra que se va a agregar, máximo 5 palabras, posterior a esto se debe dar clic en aceptar.

Luego de esto se debe dar clic en guardar, y ante este cuadro, ¿Seguro que desea guardar esta seña? procederemos a dar clic a “sí”.

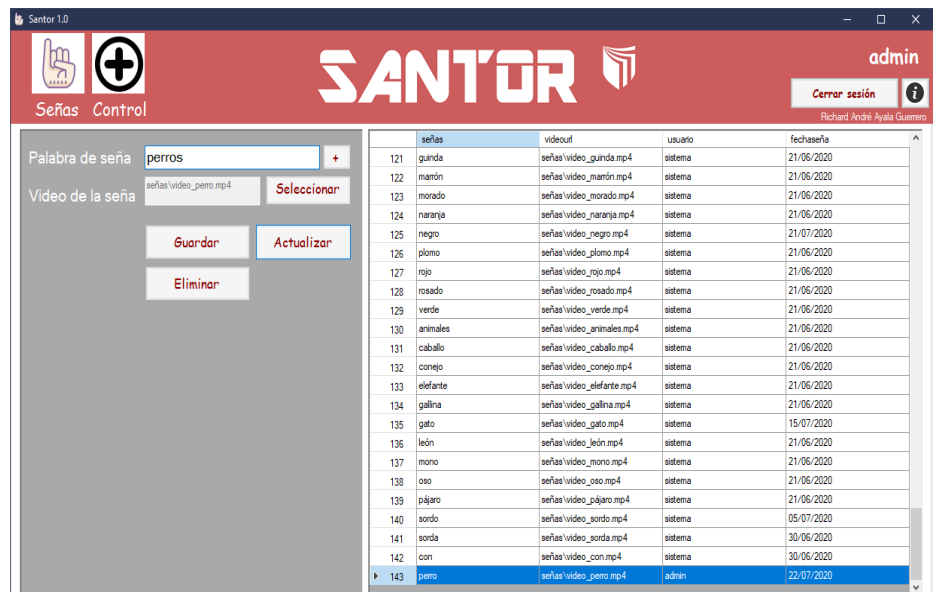


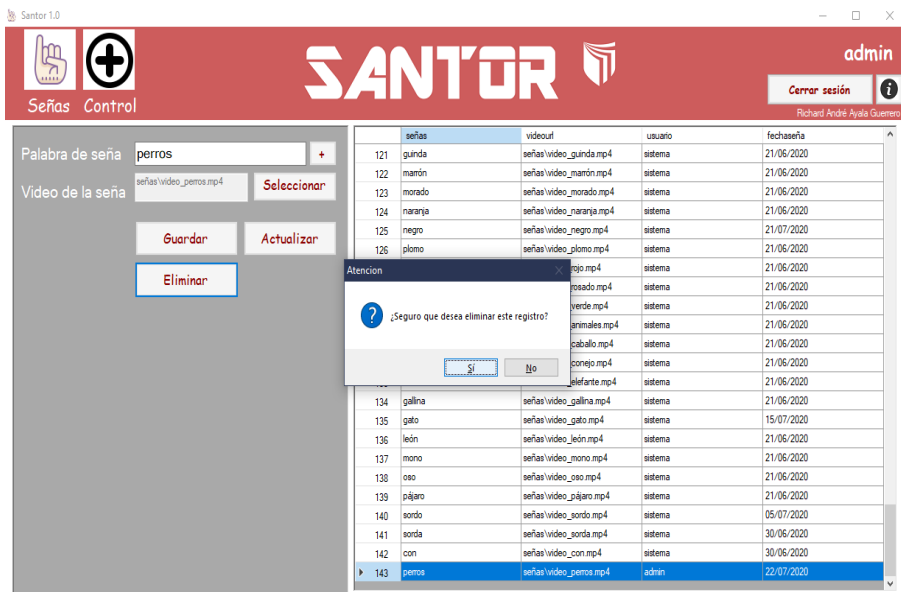


Procederemos a dar clic a aceptar.

Actualizar una seña

Para actualizar una seña, se debe seleccionar una seña de la tabla de la derecha, y luego cambiar el nombre o video, posterior a eso se debe dar clic en actualizar.

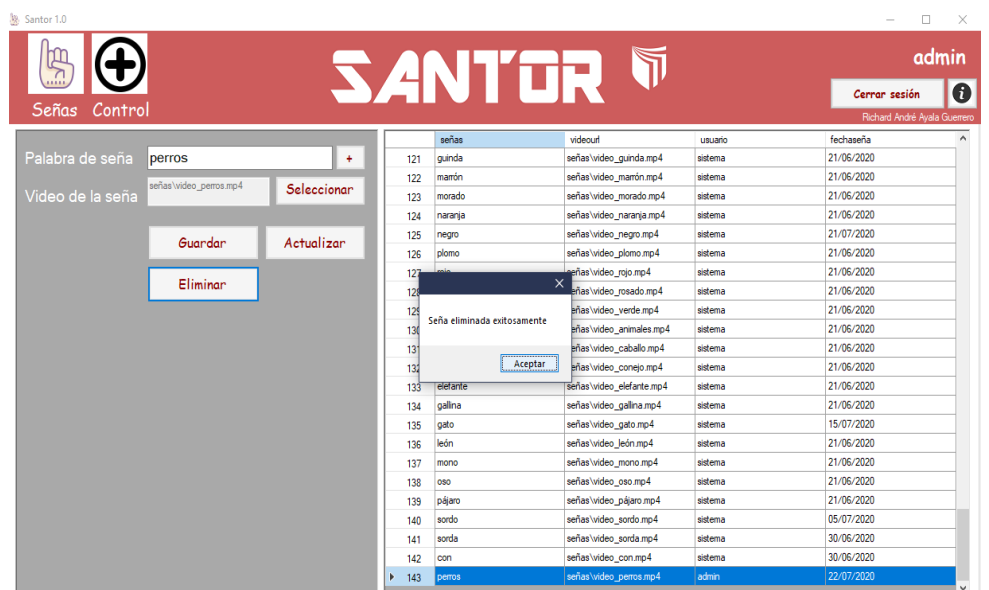




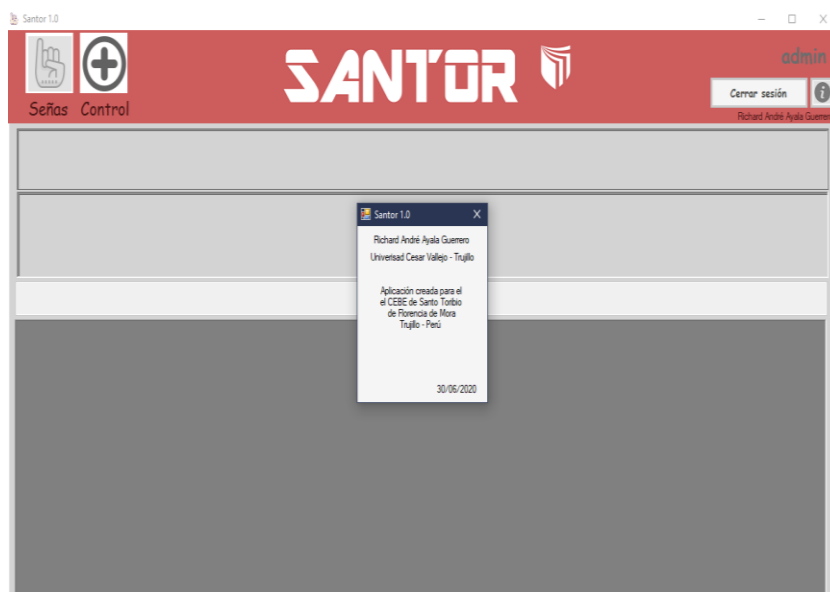
Eliminar una seña

Para eliminar una seña, seleccionamos una seña de la tabla de la derecha, y se debe dar clic en eliminar, ante este cuadro, se debe dar clic a "si"

Luego de esto se habrá eliminado la seña, y debemos dar clic en aceptar ante este cuadro de texto.



Información acerca del sistema



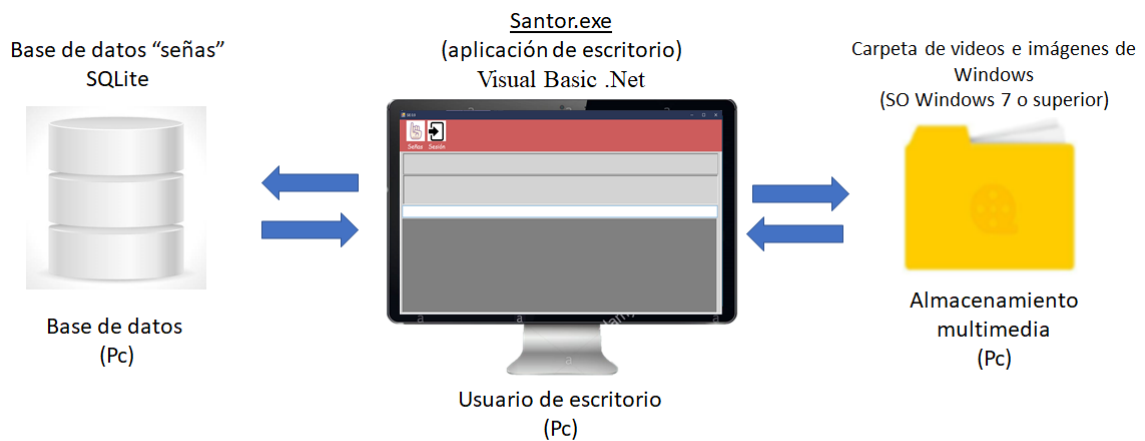
Al dar clic al botón “Acerca de”

Se accederá a la información acerca del sistema.

Cuadro comparativo entre las metodologías MEDESME y DESED

	MEDESME	DESED
Fortalezas	Tiene más complejidad en las fases Cada subproducto tiene seguimiento para etapas posteriores Consta de 8 fases	Cuenta con fase de mercadotecnia Cuenta con 4 fases
Debilidades	La fase de diseño tiene entregables con algunas repeticiones en los elementos.	Las etapas son algo genéricas

Arquitectura de la aplicación



La aplicación "Santor.exe" interactúa con la base de datos "señas" y con la carpeta de videos e imágenes de Windows, los 3 elementos están alojados en una misma computadora

Anexo 7. Dactilología peruana



Fuente: (Ministerio de Educación, 2015)

Anexo 8. Ficha para registro de pretest de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas

Ficha para registro de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas				
N°	Nombre	Total de puntos en conocimiento en lenguaje de señas (Σ CS)	Cantidad de preguntas en la dimensión (CT)	Promedio de conocimiento en señas por estudiante (PCS)
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	10	5	2
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	9	5	1,8
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	14	5	2,8
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	19	5	3,8
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	17	5	3,4
6	Thifanny Quispe Valderde	10	5	2
		$\sum_n^1 (PCS)$		15,8
Fórmula de Grado promedio de conocimientos en lenguaje de señas	Sumatoria de Promedio de conocimiento en señas por estudiante (ΣPCS)	Número de participantes (n)		Grado promedio de conocimientos en lenguaje de señas (GPCS)
$G_{pcs} = \frac{\sum_n^1 PCS_i}{n}$	15,8	6		2,63

- Ficha para registro de pretest de grado promedio de comunicación en señas

Ficha para registro de Grado promedio de comunicación en señas								
N°	Nombre	Sumatoria de puntos en dimensión de comunicación en señas - Nivel de expresión (ΣE)	Cantidad de preguntas por nivel (ct)	Promedio de nivel de expresión de señas (PE)	Sumatoria de puntos en dimensión de comunicación en señas - Nivel de recepción (ΣR)	Cantidad de preguntas por nivel (ct)	Promedio de nivel de recepción de señas (PR)	Promedio en dimensión comunicación en señas (PCES) fórmula = $(PE+PR)/2$
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	8	3	2,67	5	2	2,5	2,58
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	6	3	2,00	5	2	2,5	2,25
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	9	3	3,00	6	2	3	3,00
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	13	3	4,33	6	2	3	3,67
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	10	3	3,33	6	2	3	3,17
6	Thifanny Quispe Valderde	8	3	2,67	6	2	3	2,83
							$\sum_n^1 (Pces)$	17,5
Fórmula de Grado promedio de comunicación en señas		Sumatoria de Promedio de comunicación en señas por estudiante ($\Sigma PCES$)	Número de participantes (n)	Grado promedio de comunicación en señas (GPCES)				
$Gpces = \frac{\sum_n^1 Pces}{n}$		17,5	6	2,92				

- Ficha para registro de pretest grado promedio de interés en señas

Ficha para registro de Grado promedio de interés				
N°	Nombre	Total de puntos en interés en aprendizaje de lenguaje de señas (ΣI)	Cantidad de preguntas por dimensión (ct)	Promedio de Interés en aprendizaje de lenguaje de señas (PI)
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	13	5	2,6
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	12	5	2,4
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	10	5	2
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	15	5	3
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	20	5	4
6	Thifanny Quispe Valderde	18	5	3,6
			$\sum_n^1 (Pi)$	17,6
Fórmula de Grado promedio de interés		Sumatoria de Promedio de Interés ΣPI	Número de participantes (n)	Grado promedio de interés (GPI)
$Gpi = \frac{\sum_n^1 Pi}{n}$		17,6	6	2,93

- Ficha para registro de pretest de nivel de satisfacción estudiantil

Ficha para registro de nivel de satisfacción estudiantil				
N°	Nombre	Total, de puntos en Dimensión de satisfacción estudiantil del aprendizaje de señas (Σ SE)	Preguntas por indicador (ct)	Promedio de Dimensión de satisfacción estudiantil del aprendizaje de señas (PSE)
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	9	5	1,8
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	8	5	1,6
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	12	5	2,4
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	20	5	4
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	22	5	4,4
6	Thifanny Quispe Valderde	13	5	2,6
			$\sum_n^1 (Pse)$	16,8
Fórmula de Nivel de satisfacción estudiantil		Sumatoria de Promedio de satisfacción estudiantil (ΣPse)	Número de participantes (n)	Nivel de satisfacción estudiantil (Nse)
$Nse = \frac{\sum_n^1 Pse}{n}$		16,8	6	2,8

- Ficha para registro de postest de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas

Ficha para registro de grado promedio de conocimiento en lenguaje de señas				
N°	Nombre	Total de puntos en conocimiento en lenguaje de señas (Σ CS)	Cantidad de preguntas en la dimensión (CT)	Promedio de conocimiento en señas por estudiante (PCS)
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	13	5	2,6
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	13	5	2,6
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	19	5	3,8
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	19	5	3,8
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	21	5	4,2
6	Thifanny Quispe Valderde	20	5	4
		$\sum_n^1 (PCS)$		21
Fórmula de Grado promedio de conocimientos en lenguaje de señas	Sumatoria de Promedio de conocimiento en señas por estudiante (Σ PCS)	Número de participantes (n)	Grado promedio de conocimientos en lenguaje de señas (GPCS)	
$G_{pcs} = \frac{\sum_n^1 PCS_i}{n}$	21	6	3,5	

- Ficha para registro de postest de grado promedio de comunicación en señas

Ficha para registro de Grado promedio de comunicación en señas								
N°	Nombre	Sumatoria de puntos en dimensión de comunicación en señas - Nivel de expresión (ΣE)	Cantidad de preguntas por nivel (ct)	Promedio de nivel de expresión de señas (PE)	Sumatoria de puntos en dimensión de comunicación en señas - Nivel de recepción (ΣR)	Cantidad de preguntas por nivel (ct)	Promedio de nivel de recepción de señas (PR)	Promedio en dimensión comunicación en señas (PCES) fórmula = $(PE+PR)/2$
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	9	3	3,00	8	2	4	3,50
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	11	3	3,67	10	2	5	4,33
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	13	3	4,33	9	2	4,5	4,42
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	13	3	4,33	8	2	4	4,17
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	12	3	4,00	8	2	4	4,00
6	Thifanny Quispe Valderde	14	3	4,67	8	2	4	4,33
							$\sum_n^1 (Pces)$	24,75
Fórmula de Grado promedio de comunicación en señas		Sumatoria de Promedio de comunicación en señas por estudiante ($\Sigma PCES$)	Número de participantes (n)	Grado promedio de comunicación en señas (GPCES)				
$Gpces = \frac{\sum_n^1 Pces}{n}$		24,75	6	4,1				

- Ficha para registro de postest de grado promedio de interés en señas

Ficha para registro de Grado promedio de interés				
N°	Nombre	Total de puntos en interés en aprendizaje de lenguaje de señas (ΣI)	Cantidad de preguntas por dimensión (ct)	Promedio de Interés en aprendizaje de lenguaje de señas (PI)
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	17	5	3,4
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	14	5	2,8
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	18	5	3,6
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	16	5	3,2
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	22	5	4,4
6	Thifanny Quispe Valderde	21	5	4,2
			$\sum_n^1 (Pi)$	21,6
Fórmula de Grado promedio de interés		Sumatoria de Promedio de Interés ΣPI	Número de participantes (n)	Grado promedio de interés (GPI)
$Gpi = \frac{\sum_n^1 Pi}{n}$		21,6	6	3,6

- Ficha para registro de postest de nivel de satisfacción estudiantil

Ficha para registro de nivel de satisfacción estudiantil				
N°	Nombre	Total, de puntos en Dimensión de satisfacción estudiantil del aprendizaje de señas (Σ SE)	Preguntas por indicador (ct)	Promedio de Dimensión de satisfacción estudiantil del aprendizaje de señas (PSE)
1	Carlita Pamela Jacobo Neyra	14	5	2,8
2	Erika Brighite Cerna Alvarez	12	5	2,4
3	Evelin Patricia Méndez Vasquez	17	5	3,4
4	Carlos Daniel Quintos Rubio	20	5	4
5	Manuel Agapito Quintos Rubio	22	5	4,4
6	Thifanny Quispe Valderde	19	5	3,8
			$\sum_n^1 (Pse)$	20,8
Fórmula de Nivel de satisfacción estudiantil		Sumatoria de Promedio de satisfacción estudiantil (ΣPse)	Número de participantes (n)	Nivel de satisfacción estudiantil (Nse)
$Nse = \frac{\sum_n^1 Pse}{n}$		20,8	6	3,47