



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

Sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje de estudiantes en  
el Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco,  
2022

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Raico Cerna, Henry Williams ([orcid.org/0000-0001-5086-7452](https://orcid.org/0000-0001-5086-7452))

**ASESOR:**

Mg. Crispin Sanchez, Ivan ([orcid/ 0000-0001-5980-6621](https://orcid.org/0000-0001-5980-6621))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA – PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A las dos personas que más amo en el mundo, mis padres: Gloria Cerna y Miguel Mezarina.

Gracias por tus enseñanzas, esfuerzo y dedicación para guiar mi camino.

## **AGRADECIMIENTO**

A todos los docentes que me brindaron sus conocimientos durante mi carrera universitaria; También un agradecimiento especial a mi asesor, el ingeniero Ivan Crispin.

Gracias a su experiencia y su enseñanza, pude terminar esta tesis con perseverancia y optimismo.

Gracias Dios por guiarme por el camino correcto y permitirme hoy cumplir uno de mis mayores sueños, ser ingeniero en sistemas.

## Índice de contenidos

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>ii</b>
Agradecimiento .....	iii
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>v</b>
<b>Índice de gráficos y figuras</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de anexos</b> .....	<b>ix</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>36</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	<b>37</b>
3.2. Variables y operacionalización .....	<b>38</b>
3.3. Población, muestra y muestreo .....	<b>38</b>
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	<b>40</b>
3.5. Procedimientos.....	<b>42</b>
3.6. Métodos de análisis de datos .....	<b>43</b>
3.7. Aspectos éticos .....	<b>44</b>
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>45</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	<b>63</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>67</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>69</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>71</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>75</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b>	: Población de estudio	38
<b>Tabla 2</b>	: Distribución de la muestra	38
<b>Tabla 3</b>	: Resultado juicio de experto de la variable dependiente	41
<b>Tabla 4</b>	: Análisis descriptivos del rendimiento académico	45
<b>Tabla 5</b>	: Análisis descriptivos de asistencia de estudiantes	47
<b>Tabla 6</b>	: Análisis descriptivos de eficacia del aprendizaje	49
<b>Tabla 7</b>	: Resumen de procesamiento de casos	51
<b>Tabla 8</b>	: Comparativo de medias rendimiento académico	52
<b>Tabla 9</b>	: Comparativo de medias asistencia de estudiantes	53
<b>Tabla 10</b>	: Comparativo de medias asistencia de estudiantes	54
<b>Tabla 11</b>	: Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk	55
<b>Tabla 12</b>	: Rangos comparativos de la prueba de Wilcoxon Asistencia de estudiantes	56
<b>Tabla 13</b>	: Estadísticos de prueba de Wilcoxon Asistencia de estudiantes	57
<b>Tabla 14</b>	: Rangos comparativos de la prueba de Wilcoxon Eficacia de aprendizaje	58
<b>Tabla 15</b>	: Estadísticos de prueba de Wilcoxon Eficacia de aprendizaje	58
<b>Tabla 16</b>	: Estadísticas de muestras emparejadas	60
<b>Tabla 17</b>	: Prueba para una muestra	60
<b>Tabla 18</b>	: Tablero de visión del producto	86
<b>Tabla 19</b>	: Matriz de Consistencia	74

## Índice de gráficos y figuras

<b>Figura 1</b>	: Colección de Categorías	23
<b>Figura 2</b>	: Colección de Evaluaciones	25
<b>Figura 3</b>	: Metodología Brian Blum	32
<b>Figura 4</b>	: Niño	33
<b>Figura 5</b>	: Diseño de investigación cuasiexperimental	36
<b>Figura 6</b>	: Fases del procedimiento para la investigación	43
<b>Figura 7</b>	: Media de rendimiento académico	46
<b>Figura 8</b>	: Media asistencia de estudiantes	48
<b>Figura 9</b>	: Media de Eficacia del Aprendizaje	50
<b>Figura 10</b>	: Prueba de hipótesis de asistencia de estudiantes	58
<b>Figura 11</b>	: Prueba de hipótesis de eficacia de aprendizaje	59
<b>Figura 12</b>	: I Prueba de hipótesis rendimiento académico de estudiantes	61
<b>Figura 13</b>	: II Prueba de hipótesis rendimiento académico de estudiante	61
<b>Figura 14</b>	: Pantalla de Login	96
<b>Figura 15</b>	: Pantalla de Categorías	96
<b>Figura 16</b>	: Pantalla de inducción	97
<b>Figura 17</b>	: Pantalla de las frutas	97
<b>Figura 18</b>	: Pantalla de los animales	98
<b>Figura 19</b>	: Pantalla de los medios de transporte	98
<b>Figura 20</b>	: Pantalla de los números	99

<b>Figura 21</b>	: Mantenimiento de Usuarios	99
<b>Figura 22</b>	: Mantenimiento de Categorías	100
<b>Figura 23</b>	: Reporte de calificaciones	100
<b>Figura 24</b>	: Figura Login	109
<b>Figura 25</b>	: Fondo Login	109
<b>Figura 26</b>	: Texto Bienvenidos	109
<b>Figura 27</b>	: Figura Botón Ingresar	109
<b>Figura 28</b>	: Figura Niño	109
<b>Figura 29</b>	: Figura Elegir Categoría	109
<b>Figura 30</b>	: Figura Nube Frutas	109
<b>Figura 31</b>	: Figura Nube Números	109
<b>Figura 32</b>	: Figura Nube Animales	110
<b>Figura 33</b>	: Figura Nube Transportes	110
<b>Figura 34</b>	: Figura Fondo Categorías	110
<b>Figura 35</b>	: Figura Inducción	110
<b>Figura 36</b>	: Figura Botón Siguiente	110
<b>Figura 37</b>	: Figura Texto Opción	110
<b>Figura 38</b>	: Figura Opción Frutas	110
<b>Figura 39</b>	: Figura Botones Opciones	110
<b>Figura 40</b>	: Figura Opción Animales	111
<b>Figura 41</b>	: Figura Opción Transportes	111
<b>Figura 42</b>	: Figura Opción Números	111

<b>Figura 43</b>	: Figura Pruebas Alfa	112
<b>Figura 44</b>	: Figura Evaluación General	112
<b>Figura 45</b>	: Organigrama estructural del CEBE	114
<b>Figura 46</b>	: Organigrama estructural	115
<b>Figura 47</b>	: Misión	116
<b>Figura 48</b>	: Visión	117
<b>Figura 49</b>	: Relación de estudiantes	118

## Índice de anexos

<b>Anexo 1</b>	: Matriz de Consistencia	74
<b>Anexo 2</b>	: Matriz de Operacionalización de Variables	75
<b>Anexo 3</b>	: Validación de Expertos	76
<b>Anexo 4</b>	: Rúbrica de evaluación del logro por estudiantes	79
<b>Anexo 5</b>	: Ficha de registro del indicador: Rendimiento Académico	80
<b>Anexo 6</b>	: Ficha de registro del indicador: Asistencia de los estudiantes	81
<b>Anexo 7</b>	: Ficha de registro del indicador: Eficacia del aprendizaje	82
<b>Anexo 8</b>	: Ficha de registro del indicador: Rendimiento Académico	83
<b>Anexo 9</b>	: Ficha de registro del indicador: Asistencia de los estudiantes	84
<b>Anexo 10</b>	: Ficha de registro del indicador: Eficacia del aprendizaje	85
<b>Anexo 11</b>	: Resolución de comisión evaluadora	86
<b>Anexo 12</b>	: Tablero de visión del producto	87
<b>Anexo 13</b>	: Acta de análisis del sistema E-Learning	88
<b>Anexo 14</b>	: Acta diseño educativo del sistema E-Learning	89
<b>Anexo 15</b>	: Lista de requerimientos funcionales	91
<b>Anexo 16</b>	: Mapa de navegación	96
<b>Anexo 17</b>	: Pantallas del sistema	97
<b>Anexo 18</b>	: Desarrollo	102
<b>Anexo 19</b>	: Producción	109
<b>Anexo 20</b>	: Implementación	112

<b>Anexo 21</b>	: Revisión	113
<b>Anexo 22</b>	: Organigrama Estructural del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña	114
<b>Anexo 23</b>	: Organigrama Estructural del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña	115
<b>Anexo 24</b>	: Misión del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña	116
<b>Anexo 25</b>	: Visión del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña	117
<b>Anexo 26</b>	: Relación de estudiantes del aula del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña	118
<b>Anexo 27</b>	: Referencia familiar de los estudiantes del aula	119
<b>Anexo 28</b>	: Grupos de estudiantes para asistencia a clases	120
<b>Anexo 29</b>	: Programación de temas realizado por los docentes y auxiliares de educación	121
<b>Anexo 30</b>	: Asistencia de estudiantes para el mes de marzo	122
<b>Anexo 31</b>	: Asistencia de estudiantes para el mes de abril	123
<b>Anexo 32</b>	: Asistencia de estudiantes para el mes de mayo	124
<b>Anexo 33</b>	: Asistencia de estudiantes para el mes de noviembre	125

## RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han cobrado especial importancia en los programas educativos, debido al supuesto que las herramientas tecnológicas pueden promover una mejor calidad educativa y facilitar el aprendizaje, además del desarrollo de la educación y reducir la brecha digital. En la investigación de tesis se logró demostrar el efecto del sistema E-Learning sobre el proceso de aprendizaje que tienen los estudiantes del CEBE antes y después de aplicar el sistema E-Learning. También se presenta un marco teórico e investigaciones anteriores en los que se basó la innovación que propone esta investigación para mejorar el proceso de aprendizaje. Esta investigación fue de tipo aplicada y diseño pre-experimental, por otro lado, se consideró 3 indicadores: rendimiento académico, asistencia y eficacia de aprendizaje los cuales fueron evaluados por 20 días y en dos momentos a través de fichas de registro que fue elaborado por el investigador y validado por los expertos. Los resultados determinaron que el sistema E-Learning mejora el rendimiento académico, asistencia de estudiantes y la eficacia en el aprendizaje. Por lo que se concluyó que el indicador de rendimiento académico hubo una mejora de 4 puntos, para el indicador de asistencia de estudiantes hubo una mejora del 20% y por último para el indicador de eficacia en el aprendizaje hubo una mejora del 26.5%. La metodología desarrollo utilizada en la investigación fue de Brian Blum para el desarrollo del Sistema E-Learning abarcando el análisis, diseño educativo e interactivo, desarrollo, pruebas del sistema y producción.

Finalmente se concluyó que el sistema E-Learning, es un sistema que en relación a las estrategias de enseñanza tradicional contribuyó a mejorar el proceso de aprendizaje de los niños especiales del Colegio de Educación Básica Especial “Laura Alva Saldaña”.

**Palabras claves:** TIC, E-Learning, Aprendizaje.

## ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) have gained special importance in educational programs, due to the assumption that technological tools can promote better educational quality and facilitate learning, in addition to the development of education and reduce the digital divide. In the thesis research, the effect of the E-Learning system on the learning process that CEBE students have before and after applying the E-Learning system will be improved. It also presents a theoretical framework and previous research on which the innovation proposed by this research to improve the learning process was based. This research was of an applied type and pre-experimental design, on the other hand, 3 indicators were found: academic performance, attendance and learning effectiveness which were evaluated for 20 days and in two moments through registration sheets that were prepared by the investigator and validated by the experts. The results determined that the E-Learning system improved academic performance, student attendance and learning effectiveness. Therefore, it was concluded that the academic performance indicator had an improvement of 4 points, for the student attendance indicator there was an improvement of 20% and finally for the learning effectiveness indicator there was an improvement of 26.5%. The developed methodology used in the research was by Brian Blum for the development of the E-Learning System, covering analysis, educational and interactive design, development, system testing and production.

Finally, it was concluded that the E-Learning system is a system that, in relation to traditional teaching strategies, contributed to improving the learning process of special children of the "Laura Alva Saldaña" Special Basic Education College.

**Keywords:** ICT, E-Learning, Learning.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente estamos envueltos en una sociedad de constantes cambios y avances tecnológicos donde el conocimiento y la información se sumergen en tecnologías que componen lo que llamamos sociedad de la información.

Marjanovic (2007), refiere sobre el uso de las TIC's, ha confirmado que es un aliado muy eficaz para ser soporte en el proceso de aprendizaje y también para diseñar nuevas metodologías de enseñanza. ISEA (2009), refiere sobre la atención potencial de las necesidades propias de cada alumno se deriva en la interactividad y personalización, esto es lo que prometen las nuevas TIC's en el modelo de educación a distancia.

Farnós (2016), en su investigación sobre un sistema inclusivo de aprendizaje en línea se refiere al uso, disponibilidad e inclusión de métodos didácticos para posibilitar un compromiso efectivo que posibilite la comunicación entre docentes y estudiantes, para llevar a cabo procesos educativos de manera interactiva.

La UNESCO (2017), hace referencia a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, donde afirma que en la próxima década aparecerán nuevos entornos pedagógicos en los que los estudiantes participarán en la educación.

El Ministerio de Educación (2020) destaca la importancia de los estudiantes en la fase de aprendizaje durante la crisis sanitaria del COVID-19 con páginas virtuales que los docentes imparten en sus clases en base a materiales técnicos y las TIC.

Actualmente la educación especial en el Perú presenta carencias a pesar de contar con normas como el Reglamento de Educación Básica Especial señalados por la Ley N°28044, Ley General de Educación, que dice que el niño con habilidades especiales tiene los mismos fines didácticos y educativos que el resto de alumnos, por lo tanto, se deben elegir herramientas tecnológicas innovadores para identificar las necesidades educativas de los estudiantes y desarrollar sus capacidades.

González González (2006), indica que el desarrollo competente y de mejor calidad educativa en niños especiales, necesita en gran medida del uso de

herramientas tecnológicas que permitirán incrementar la motivación del estudiante.

Actualmente en el Centro de Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña presenta problemas como bajo rendimiento académico evidenciado en las calificaciones de los estudiantes, poca asistencia a clases por parte de los estudiantes y dificultad en el aprendizaje realizado en clase. Estos problemas mencionados son resultado de la pandemia sanitaria ocurrida a nivel mundial, así como la falta de nuevas propuestas educativas que ayuden y acompañen el proceso de aprendizaje de los estudiantes especiales del CEBE.

La justificación teórica de la tesis contribuye el tema de E-learning y proceso de aprendizaje obteniendo que los resultados obtenidos de las variables refuerzan y otorgan evidencias con conocimiento científico, por lo tanto, se conoce el efecto que ha tenido el sistema E-Learning sobre el proceso de aprendizaje la cual afecta el proceso de aprendizaje en el estudiante, como justificación metodológica se aplicó el instrumento de fichaje fijándose en el proceso de aprendizaje de los alumnos aplicando la variable independiente E-Learning. Como justificación social la investigación despierta interés de aplicar E-learning personalizado y fijándose en la competencia de alumnos con necesidades especiales que promueve el acceso a la educación y baja el nivel de exclusión educativa en alumnos con necesidades especiales, porque esta metodología permite brindarles una nueva oportunidad de estudio donde no haya obstáculos. Como justificación tecnológica la investigación implementa en su desarrollo de la variable independiente E-Learning herramientas tecnológicas que se encuentran a la vanguardia y éstas se combinarán con estrategias de enseñanza que necesitan como herramientas de soporte estas nuevas tecnologías. En ese sentido, se formuló el problema general ¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del proceso de aprendizaje en los estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022? Mientras que los problemas específicos son:

- ¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del rendimiento académico del proceso de aprendizaje en los

estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022?

- ¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de asistencia del proceso de aprendizaje en los estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022?
- ¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de la eficacia del proceso de aprendizaje en los estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022?

Como objetivo general se plantea determinar en qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022. Mientras que los objetivos específicos son:

- Determinar de qué manera influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del rendimiento académico del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.
- Determinar de qué manera influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de asistencia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.
- Determinar de qué manera influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de eficacia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.

Se plantea la hipótesis general, la implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022. Mientras que las hipótesis específicas son:

- La implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora del rendimiento académico del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.
- La implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora de asistencia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.
- La implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora de eficacia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Como antecedentes internaciones se revisaron trabajos realizados por otros investigadores teniendo en cuenta las variables E-learning y el proceso de aprendizaje.

Según el autor Jihuallanca (2019) *"El uso de E-learning"* el objetivo de estudio fue definir el rendimiento académico, cuenta con una investigación cuasi experimental, con una población de 80 estudiantes y como resultado un aprendizaje significativo según el modelo constructivista, puliendo el rendimiento de los alumnos.

En otra investigación realizada por Sonó (2018) titulada *"el uso de las aulas virtuales y su incidencia en el Rendimiento Académico"*, con un diseño exploratorio, teniendo como muestra a 127 alumnos, 4 maestros y obteniendo como resultado que las aulas virtuales apoyan en gran medida al alumnado con dificultades a la hora de aprender ya que estos sistemas permiten repetir la clase las veces que el usuario considere necesario.

En el estudio realizado por Ruiz (2018) *"juegos digitales frente a fichas de intervención didáctica en estudiantes con NEE"*, utilizo la investigación cuantitativa cuasi experimental, teniendo una población de 90 alumnos, 7 maestros y como resultado se especifica la existencia de mejoras en el rendimiento académico, hallando un gran nivel de motivación y provecho del tiempo.

En su tesis doctoral González (2018) titulado *"Sistema tutorial inteligente para la enseñanza en niños con dificultades intelectuales y cognitivas"*, desarrolla un Sistema Tutorial Inteligente en el cual el contenido a enseñar y su forma de presentación es adaptado a estudiantes con necesidades educativas especiales. Para esto, mediante un modelo del alumno evalúa al estudiante individualmente, sus características que puedan afectar la capacidad del alumno para aprender y través de un modelo pedagógico nos muestra la metodología de enseñanza y el conocimiento de los docentes. Gonzáles demuestra que estos sistemas incentivan a un mayor aprendizaje cognitivo, incentivando y motivando a los estudiantes a través de sus propios intereses personales.

Además, Farnós (2017) en su investigación sobre “*E-learning inclusivo*”, donde señala que el acceso de componentes didácticos para una inclusión de forma eficaz, permitiendo así que los docentes puedan interactuar con los alumnos y de forma viceversa usando la investigación cuantitativa con una muestra de 70 alumnos, 8 docentes, dando como resultado valiosas experiencias y métodos de enseñanza de forma interactiva.

En su tesis Sarango y Torres (2017) denominada “*Desarrollo e Implementación de un sistema basado en juegos para mejorar el aprendizaje de estudiantes con discapacidad intelectual leve*” desarrollaron un sistema “SMART GAME”, el cual a través de la gamificación otorga una herramienta dinámica, didáctica y útil para mejorar y reforzar el aprendizaje cognitivo en estudiantes que presentan una discapacidad intelectual leve en diferentes categorías del aprendizaje, el estudiante a través de un diseño dinámico que incluye imágenes y audio logra desarrollar el objetivo del curso. En la investigación se usó como metodología de desarrollo de software RUP.

En su estudio García Barradas (2015) titulada como “*Juego didáctico para niños disléxicos (audiovisual)*”. Ingeniero en Sistemas Computacionales. Departamento de Computación, Electrónica y Mecatrónica, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Universidad de las Américas Puebla.

La investigación señala que el desarrollo de un juego educativo para niños con problemas audiovisuales, es una herramienta útil que puede servir como apoyo para estimular los problemas de aprendizaje. El desarrollo de este proyecto propone abarcar las necesidades dentro del área de educación especial. Teniendo como grupo piloto un conjunto de niños con dislexia del Hospital Regional de Petróleos Mexicanos, con el fin de obtener resultados que apoyan en el aprendizaje de los alumnos. En la fase de análisis se decidió escoger al programa 8.5 por la particularidad que presenta en la incorporación de archivos multimedia estos son de utilidad para crear contenido dinámico e interactivo. De igual forma, se utiliza Lingo como lenguaje para programar que permite manipular cada personaje que interviene en el juego. En la implementación se tomó como referencia los 5 sentidos de una persona, los colores, imágenes y sonidos que

permitieron crear historias las cuales se relación con cada uno de nuestros sentidos, También 15 actividades que le permiten al alumno interactuar con el juego de forma directa. Se realizaron las pruebas permanentes para poder evaluar los tiempos de respuesta inmediata. El proyecto propuesto termino al ser ejecutado por los alumnos seleccionados.

En su tesis Juárez Santiago, E. Y Mazariegos Ruiz, R. A. (2013), denominada "*La importancia del diseño gráfico en el desarrollo de material didáctico para niños con discapacidad auditiva en la ciudad de Puebla*". con Tesis en Licenciatura. Diseño Gráfico. En su investigación demuestra que el diseño gráfico en una disciplina como la pedagógica apoya en el desarrollo del proyecto. Del mismo modo se manejó en conjunto un manual en donde se expone de forma concisa las características y funcionalidades en el prototipo propuesto. Además, se cuenta con los siguientes antecedentes nacionales:

En su estudio Velásquez (2018) se centró en la inclusión de estudiantes con necesidades especiales, enfoque cuali-cuantitativa, con relación descriptiva, con la encuesta, entrevista y observación, el instrumento el cuestionario y fichas de observación, 2 directivos, 22 maestros, 9 alumnos y 9 padres de familia, como resultados los docentes y padres de familia conocen lo que es la inclusión educativa; pero se evidencia la necesidad de capacitarse en temas relacionados con la atención a los niños con discapacidad intelectual.

En su tesis Duque y Goicochea (2018) denominada "*Comunicación de Madres con Hijos que padecen síndrome de Down y estudian en un colegio de educación especial. Chiclayo-2018*". La tesis tuvo como objetivo analizar, estudiar e interpretar la comunicación de niños que padecen de Síndrome de Down con sus madres, destaca como resultados que es vital para estos casos el apoyo de un familiar cercano para mejorar el optimizar de aprendizaje en el estudiante.

En su tesis Caro (2016) realizó adecuaciones curriculares en la formación virtual, esta tiene como finalidad establecer el uso de instrumentos y metodologías que favorezcan en la formación de los estudiantes con características especiales y no puedan aprender con normalidad, cuenta con un diseño no experimental, cuantifica, tiene una muestra de 48 maestros, como resultados se mostró la

necesidad de implementar nuevos materiales de apoyo para el aprendizaje, el manejo de la virtualidad como estrategia metodológica, por medio de la planificación secuencial de acuerdo a la necesidad de los estudiantes.

En su investigación Arteaga (2016), indica que el E-Learning apoya a los alumnos con deseos de aprender a ganar desarrollo cognitivo de forma más constante teniendo mejora en la calidad de educación. Por otro lado, Cazco et al. (2017), afirma que como objetivo primordial es pobre la existencia de Software para que los estudiantes puedan desarrollarse de forma normal y progresiva, esto tiene como muestra unos 110 alumnos y 5 maestros, que como resultado indicaron que los pocos programas existentes llegan a ser inclusivos.

Por otro lado, en su estudio Abelló (2016) hace referencia a que el E-Learning fortaleció al aprendizaje de forma colaborativa ya que si se trabaja entre pares esta metodología se enlaza a la realidad y verdadera necesidad de los alumnos. Además, Sánchez (2020) indica que el objetivo de un Aula virtual es el impacto que este genera, esta muestra cómo se empleó un diseño experimental, teniendo como muestra 10 maestros y 112 alumnos, con este resultado se apoya al alumnado a generar conocimiento propio con la información ya adquirida.

En su tesis Ponce Rodas (2012) denominada “*Sistema tutorial multimedia basado en tecnología B-Learning para mejorar el proceso de comunicación en niños con necesidades educativas especiales del colegio de educación especial N°2 Niño Jesús de Praga - Pimentel*”.

La tesis propone mejorar el proceso de comunicación de los alumnos con necesidad básica especial mediante el apoyo de la plataforma B-Learning.

Posteriormente se procede a focalizar las variables tanto dependiente como independiente, para poder determinar nuestra dimensión y posteriormente analizar los indicadores que guarden relación con la investigación.

### **E-Learning**

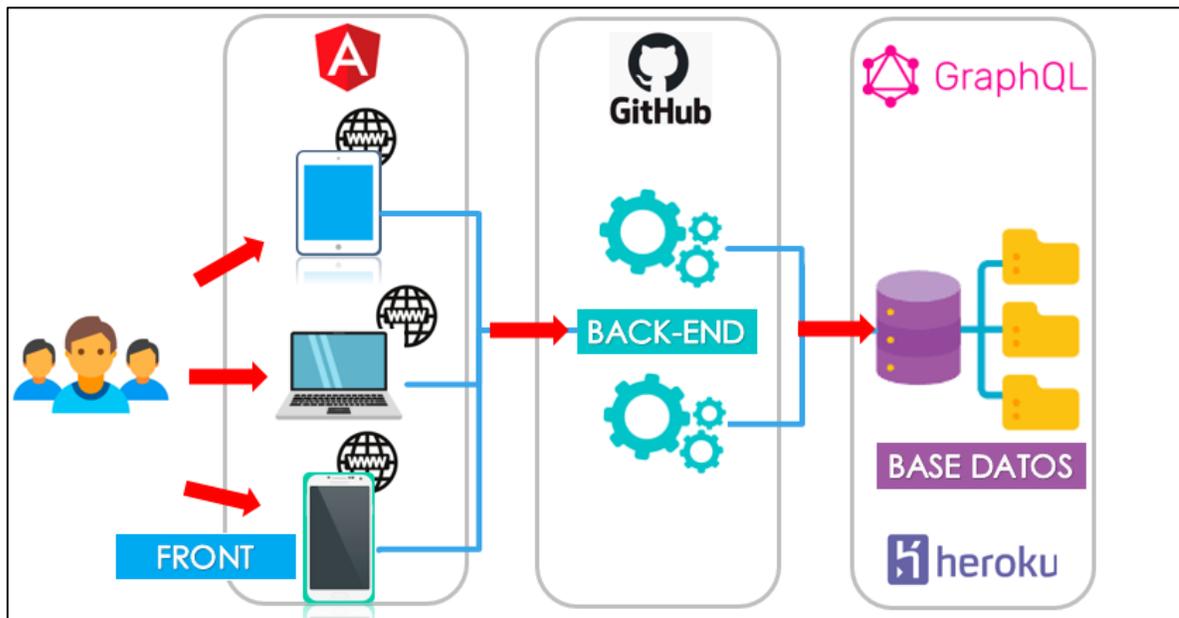
Según Morrison (2003) indica E-Learning como un modo de formación a distancia apoyado en el uso de las TICs como soporte de distribución de contenidos y del conocimiento. En este estudio permite que el proceso de aprendizaje se lleve a

cabo de manera multiplataforma. Este tipo de formación ocurre en la virtualidad, lo que hace que el alumno seleccionado se desarrolle de forma autónoma. Este modo puede contener desde recursos didácticos simples artículos, videos, o cualquier otro material que se encuentre en internet, lo que hace que tenga alcance mayor.

### Arquitectura de E-Learning

El sistema E-Learning tiene como funcionamiento de arquitectura de la siguiente manera, primero el estudiante debe acceder mediante un equipo celular, Tablet o Laptop luego se procede a cargar el front implementado en Angular posterior a ello se ejecutarán las peticiones enviadas al repositorio backend de GitHub y finalmente se extraerán la información de la Base de Datos No Relacional GraphQL ubicada en Heroku.

El sistema E-Learning se encuentra distribuido en capas, permitiendo visualizar los patrones de diseño, servicios y base de datos.



Fuente: Elaboración propia.

### Angular

Es un framework que se basa de componentes para poder crear aplicaciones de escritorio, web y móviles. Tiene como objetivo primordial el desarrollo de

aplicaciones de una sola página. Además, tiene como principales características la velocidad y buen rendimiento alcanzando altas velocidades en la web, otra de sus cualidades son las plantillas simples y alta gama de componentes que existen y que ofrece productividad soportada por las más importantes aplicaciones que existen.

### **GitHub**

La plataforma está creada como repositorio de códigos de las aplicaciones y herramientas, utiliza un sistema de control de versiones para que los desarrolladores puedan administrar su proyecto.

### **GraphQL**

Lenguaje de consulta que se utiliza para determinar qué datos solicitar a una API (comunicación entre aplicaciones). Este lenguaje fue desarrollado por Facebook para resolver ciertos problemas en el año 2012. Con GraphQL se pueden solicitar datos concretos al servidor, indicándole de qué forma debe enviarlos

### **Heroku**

Es una plataforma de servicios alojado en la nube que permite el manejo de servidores manipular sus configuraciones. Una de las principales ventajas es que permite versatilidad en varios proyectos, otro de sus atributos es que cuenta con una versión gratuita, además de soportar distintos lenguajes de programación.

### **Front**

Parte del sitio que interactúa con los usuarios, también conocido como el lado del cliente.

### **Backend**

Parte del sitio que se conecta con la base de datos y que no es accesible directamente por usuarios, se conoce también como capa de datos por contener la lógica de la aplicación que maneje dichos datos.

### **Base de Datos**

Se le llama base de datos al conjunto de datos recopilados para su posterior análisis, estos nacen producto de la necesidad de las personas por almacenar la información que ellos crean pertinente, una base de datos normalmente se encuentra controlada por un gestor DBMS, por otro lado los datos están

estructurados de distinta forma ya sea filas y columnas en una tabla denominada para poder realizar las consultas y mejorar la eficiencia del procesamiento, de la misma forma se pueden gestionar, actualizar , crear, controlar fácilmente la gran cantidad de datos existente.

### **Bases de datos NoSQL**

Una base de datos no relacional permite almacenar datos no estructurados, estos sistemas no cumplen con el esquema entidad-relación. Tiene como principal característica que tienen la posibilidad de ejecutarse en computadores con bajos recursos, otra de sus cualidades es que no genera cuellos de botella lo que aporta ante una gran cantidad de peticiones que pueden afectar de forma directa al sistema.

A screenshot of a web browser window. The address bar shows the URL "henrycerna.herokuapp.com/category". The main content area displays a JSON array of four objects, each representing a category. The objects are: {"id": 1, "nombre": "frutas", "estado": true}, {"id": 2, "nombre": "animales", "estado": true}, {"id": 3, "nombre": "numeros", "estado": true}, {"id": 4, "nombre": "transportes", "estado": true}.

```
[
  {
    "id": 1,
    "nombre": "frutas",
    "estado": true
  },
  {
    "id": 2,
    "nombre": "animales",
    "estado": true
  },
  {
    "id": 3,
    "nombre": "numeros",
    "estado": true
  },
  {
    "id": 4,
    "nombre": "transportes",
    "estado": true
  },
]
```

*Figura 1. Colección de Categorías*



```
{
  "id": 2,
  "category": "Frutas",
  "user": "Henry",
  "points": 5,
  "answer": {
    "item": {
      "id": 1,
      "name": "manzana",
      "img": "manzana",
      "answer": false
    },
    "item2": {
      "id": 2,
      "name": "platano",
      "img": "platano",
      "answer": true
    },
    "item3": {
      "id": 3,
      "name": "papaya",
      "img": "papaya",
      "answer": false
    },
    "item4": {
      "id": 4,
      "name": "fresa",
      "img": "fresa",
      "answer": false
    },
    "item5": {
      "id": 5,
      "name": "Naranja",
      "img": "naranja",
      "answer": false
    }
  }
},
```

*Figura 2. Colección de Evaluaciones*

## **Celular**

Este es un dispositivo que sirve para comunicarse de forma móvil. A este se le llama teléfono celular ya que las antenas repetidoras forman parte de una red. Este aparato tiene como finalidad brindar comunicación eficaz y móvil a los usuarios para que estos se puedan movilizar a cualquier lugar y no pierdan la comunicación con otras personas de su entorno social.

## **Tablet**

Computadora portátil más grande que un teléfono celular, pero por lo regular más pequeña que una notebook. Su principal cualidad es la pantalla táctil por lo que no necesita mouse ni teclado.

## **Laptop**

Es una computadora portátil de fácil desplazamiento que ofrece prestaciones muy similares a la computadora de escritorio, tiene como principal ventaja la portabilidad.

## **Características del E-learning**

Es un sistema de formación que tiene como principal característica que se realiza a través de internet, por lo que un estudiante común y corriente llega a tener una relación importante con su maestro sin tener contacto físico, por lo que este mismo puede escoger su horario repetir las clases y escoger los horarios que crea conveniente, como principales características tiene que es fácil de usar, cuenta con sistema multimedia, es accesible, interactivo y adaptable, por otro lado entre las ventajas de este tipo de sistemas es que cuentan con buena calidad de educación puesto que los conocimientos adquiridos serán mayores o similares a los del recibir en una clase normal.

## **E-learning y los elementos que se utilizan en los entornos de aprendizaje**

En este apartado se observan los foros en donde los estudiantes interactúan casi de forma obligatoria ya que tienen que responder preguntas directas del docente o de otros estudiantes, esto apoya al alumno a tener una idea propia sobre algún tema en especial, también ayuda en el razonamiento y pensamiento crítico.

También son usados los cuestionarios que permiten a las personas ser evaluadas por una lista de preguntas preseleccionadas por el encuestador

Por último, tenemos las encuestas que son de utilidad para realizar un proceso de retroalimentación en donde se aprende cual es el estado metodológico de algún objeto o pensamiento conceptual del mismo.

E-learning de forma inclusiva viene generando de forma significativa grandes avances, Por lo que Ausubel (1983), indica que el aprendizaje de un alumno dependerá de su estructura cognitiva ya conseguida.

## **La educación inclusiva**

Según Castillo, Sosa, Rapallini, Blanc y Lepratte (2013, p.486) la educación inclusiva se puede definir como el seguimiento a la aceptación y valoración de las diferencias de estudiantes que se encuentran dentro de una escuela ante una respuesta de enfoque pedagógico, social, cultural, político y filosófico. Ante esta definición es necesario rediseñar las estrategias y metodologías de los docentes, planteando nuevos métodos pedagógicos que permitan desarrollar soluciones para aquellos estudiantes que tienen dificultades para el aprendizaje (Zappalá, Köppel, & Suchodolski, 2011). Entonces, según lo mencionado anteriormente, la educación inclusiva incluiría también dentro de ella lo relacionado a educación especial, pues en concordancia con Castillo, Sosa, Rapallini, Blanc, y Lepratte, (2013, pp.486-87) el sistema educativo tiene como modalidad de estudio a la educación especial y está encauzada hacia el fortalecimiento del derecho a la educación de todas las personas que presenten algún tipo de discapacidad en todos sus niveles, ya sean permanentes o temporales.

La Unesco - Unicef (2001) refrendó la inclusión de la educación especial en la definición dada cuando señalaron que el concepto de integración es menos profundo que el de educación inclusiva. La educación inclusiva hace referencia a un modelo educativo donde no hay ningún proceso de selección o requisitos que el estudiante tenga que cumplir para su incorporación. Entonces, de acuerdo a este modelo educativo, se debe transformar la propuesta educativa y el funcionamiento de centros de educación para dar solución a las necesidades educativas de todos los estudiantes, de tal manera que todos tengan las mismas condiciones de estudio y aprendan satisfactoriamente (García, 2016, p. 5).

También la UNESCO (2008) menciona que la inclusión tiene como objetivo brindar respuestas adecuadas a la amplia visión de necesidades educativas tanto en situaciones expresas como situaciones no expresas de la educación. Representa también un enfoque que explora de qué manera mejorar, optimizar los modelos educativos y otros medios de aprendizaje, con único objetivo de dar respuesta a las diversas necesidades educativas de los estudiantes.

## **El uso de las Tics en la educación especial**

En la actualidad la sociedad y el mundo en general está sumergido en la tecnología y los constantes avances que esta tiene año a año, las TIC sin lugar a duda cambiaron nuestra forma de vida, impactando en diferentes áreas y especialidades, la educación no fue ajena. En el sector educativo, las Tics son de gran apoyo y lo han demostrado favoreciendo la inclusión de grupos con necesidades educativas especiales (personas que presentan dificultades sensoriales y motoras, también presenta dificultades a la hora de aprender lo que dificulta su desarrollo intelectual, entre otras). Monge, Alfaro y Alfaro (2005) pusieron a disposición la implementación de herramientas tecnológicas como apoyo a las metodologías de enseñanza favoreciendo de esta manera el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales, teniendo como soporte la ejecución de normas por parte del gobierno peruano a través del Ministerio de Educación.

En la actualidad se ha conseguido una conexión entre la pedagogía y los principios de la educación a través de la elaboración de inéditos conocimientos, con el uso de las TIC en el modelo educativo. Esto nos lleva a un inicio muy llamativo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y también nos lleva a una oportunidad de actualización para los docentes. De esta manera, la aplicación de las TIC en el sistema educativo, no solo se convierte en una dinámica social, también "asiste en la mejora de cobertura, mejora la calidad de educación, y logros de nivel alto en la democracia, descentralización y ecuanimidad" (D.S. N° 067-2001-ED). Así, se fomenta que las TIC en la educación sean una herramienta y que sean transformados para dar soporte a un modelo educativo dirigido a los estudiantes que requieren mayor atención de acuerdo con sus necesidades educativas especiales.

El uso de las TIC puede ser perjudicial dentro del método de enseñanza, esto se ha evidenciado debido al número de sentidos que se pueden estimular en un alumno y el aumento de retención de la información de los ya mencionados. Varias investigaciones han hecho notorio los porcentajes del cómo se maneja el aprendizaje con el uso de estas tecnologías es por ello que para motivar a los

estudiantes se planteó combinar diferentes sistemas representativos e interactivos con el estudiante. (LÓPEZ & SÁNCHEZ, 2010).

Dentro del nuevo sistema educativo son expresadas las necesidades del estudiante por lo que se extienden desde las más visibles hasta las minuciosas de cada individuo, entre ellas tenemos las necesidades educativas ordinarias que son planteadas por la gran mayoría de sujetos que interactúan con el sistema educativo y también se tienen las necesidades educativas especiales las cuales mencionan las necesidades que tienen algunas personas y que generalmente son problemas con déficit estructural que son detalladas de forma profunda.

### **Proceso de Aprendizaje**

Según Moreira (2016), se llama proceso de aprendizaje a los procesos mentales que son realizados mientras la persona realice alguna actividad como seleccionar, almacenar, realizar, recuperar información perdida, esto permite el desarrollo en el aspecto social. Con esto quiere decir que se hace hincapié en el aprendizaje previo del alumno y como los conocimientos nuevos se van complementando en su aprendizaje.

Por otro lado, García (2017) señala que pensar acerca del uso pedagogía que tienen las tecnologías de información dentro del aula virtual se vuelve más importante dado que los componentes facilitan en la conducción del aprendizaje moderno.

Además, Díaz y Hernández (2018), indican que el aprendizaje está basado en la construcción de conocimientos nuevos, del mismo modo que Ausubel (1983), indica que el aprendizaje con material didáctico impacta de buena manera tomando significancia en la predisposición para la adquisición de conocimientos. Esta se basa en representación de símbolos o imágenes para llamar la atención del usuario o en este caso estudiante con problemas de aprendizaje cognitivo impulsando sus deseos de aprender cosas nuevas. Además (Suárez, 2016) indica que el aprendizaje por conceptos, se basa en una mecanización por lo que se realiza desde la adquisición de una idea o situación.

El aprendizaje por proposiciones nos indica que se hace por el análisis de palabras solas o combinadas y se realiza a partir de conceptos que ya existen,

del mismo modo existe una diferenciación progresiva y una integración de forma jerarca.

Por último, Bruner (2016), en su investigación señala que la metodología de enseñanza se debe considerar primero el nivel en que esta el alumno y este se debe adaptar a las nuevas estrategias metodológicas para poder lograr el objetivo que es el aprendizaje significativo.

**Indicador:** Rendimiento académico

Camargo (2020) indica que el rendimiento académico es una forma de medir los logros alcanzados por los alumnos, es un cambio permanente en la forma o en la capacidad de comportarse de una determinada manera, este tiene como resultado la practica u otras formas de experiencia. El aprendizaje busca alcanzar grandes descubrimientos en la forma de como orientar a los alumnos y que esto persista a través del tiempo

**Fórmula:**

$$\frac{\sum \text{Crédito} \times \text{Nota}}{\sum \text{Crédito}} \times 100 = \text{RA}$$

**Indicador:** Asistencia del estudiante

Taipe (2021) señala en su investigación que se tiene que tener en cuenta que el aprendizaje es un proceso en donde se obtiene conocimientos nuevos, con el objetivo de mejorar nuestra habilidades o destrezas, esta hace una entrega de conocimientos del cual se puede dar en el aula de clases por parte del docente.

**Fórmula:**

$$\frac{\sum(A)}{TA} \times 100 = \text{AE}$$

**Dónde:**

**A:** Días de asistencia del alumno.

**TA:** Días totales de clases programadas.

**AE:** Asistencia de estudiantes.

**Indicador:** Eficacia del aprendizaje

Loa (2017) indica que para obtener resultados favorables en el proceso de aprendizaje se necesita un entorno virtual preparado. Este es importante para que docente asuma su labor con nuevas maneras de enseñar y vea en el uso de las TIC un apoyo estratégico, de otra forma no estará conforme con la nueva manera de enseñar y no se realizara los resultados esperados con los alumnos.

**Fórmula:**

$$\frac{\sum(RA \times 100)}{RP} = E$$

**Dónde:**

**RA:** Resultado alcanzado.

**RP:** Resultado previsto.

**E:** Eficacia de aprendizaje.

Como metodología desarrollo para la tesis se apoyó en la metodología de Brian Blum y se detalla a continuación por etapas:

### **1. Metodología de Brian Blum**

Esta metodología es diferente al resto ya que se enfoca en aspectos técnicos que son llevados en la etapa del desarrollo del sistema, para la presente investigación Sistema E-Learning, se tomó en cuenta los objetivos de aprendizaje que buscan abarcar, del mismo modo se centra en la fase de diseño interactivo propuesta por Blum esta se encuentra referida a los requerimientos funcionales del sistema y el diseño de las interfaces, el mapa de navegabilidad y la realización de un prototipo. Estos aspectos son se suma importancia para la planificación adecuada de los elementos que serán mostrados (VAUGHAN, 2006). A continuación, se detalla la metodología propuesta por Brian Blum para el desarrollo del sistema E-Learning.

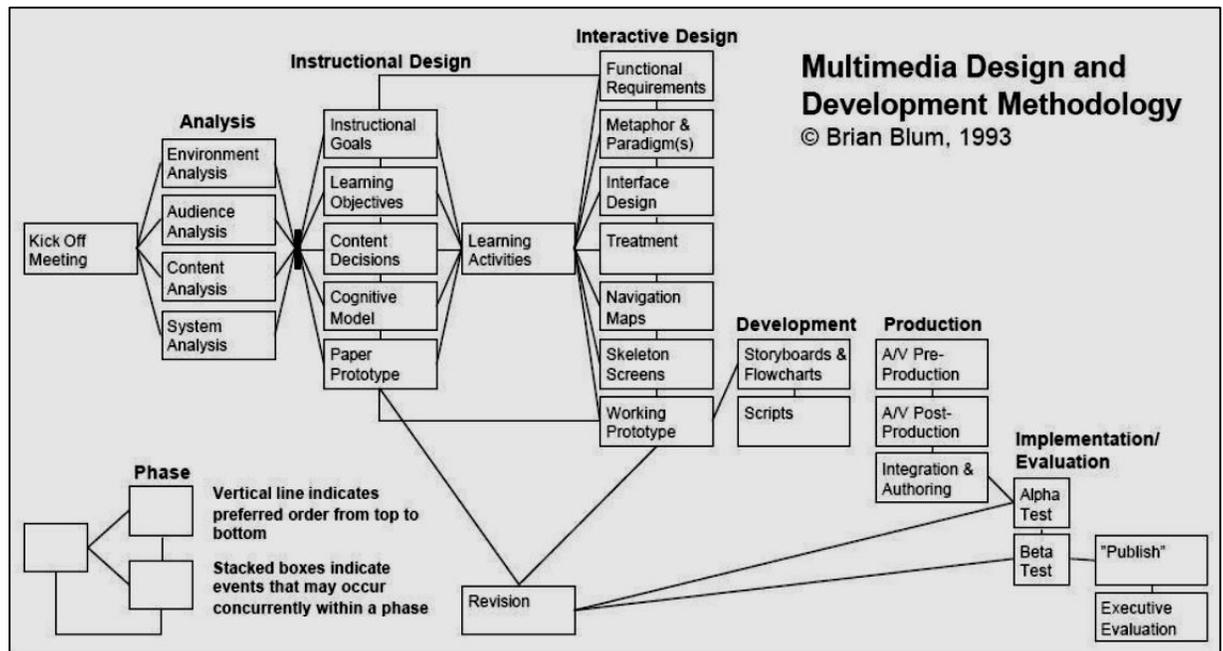


Figura 3. Metodología Brian Blum

### 1.1 Reunión inicial

Primera etapa se crea un conjunto de arquetipos y se comprende lo que se está haciendo dentro del proyecto. Se definen los elementos necesarios para la implementación, entre ellos la propuesta y el objetivo final (**ver Anexo 12** Tablero de Visión de Producto).

### 1.2 Análisis

En la fase análisis se recibe información precisa sobre los elementos a considerar para el desarrollo del material educativo, lo que permite desarrollar de acorde a las necesidades y circunstancias presentadas (**ver Anexo 13** Acta de análisis del sistema).

### 1.3 Diseño educativo

Cuando ya se tiene el análisis realizado y documentado se procede a tomar decisiones sobre el material que se usará y con qué propósito será implementado acá se debe tener en cuenta todo el criterio de aceptación del sistema para brindar una solución de las necesidades identificadas en la fase anterior. En esta etapa el producto debe estar prototipado o documentado de forma escrita (**ver anexo 14** Acta diseño educativo del sistema E-Learning).

## 1.4 Diseño interactivo

Cuando se definen los aspectos educativos, es importante empezara pensar en cómo el usuario va interactuar con el sistema, así mismo se modela el entorno en el que se mueve el niño y las funciones que este va realizar.

**Requerimientos funcionales:** Es importante entender las funcionalidades del desarrollo físico y mental de las personas a las que va dirigido el producto final para poder saber con qué dispositivos se va contar y son necesarios para realizar una comunicación optima entre el cliente y el computador. Este sistema está dirigido a los niños con características especiales (**Anexo 15** lista de requerimientos funcionales).

**Metáfora y paradigma:** El personaje que los niños reconocen y con el que interactúan mientras viajan a través del sistema de aprendizaje E-Learning.



*Figura 4. Niño*

**Manejo:** Cuando se definen los requisitos funcionales y las metáforas o paradigmas, se debe determinar el uso de la herramienta. El sistema E-learning es gestionado por el profesor o auxiliar responsable de la asignatura, para lo que utiliza un ordenador portátil, dos altavoces y un proyector en los horarios establecidos por la escuela.

**Mapa de navegación:** Para explicar la estructura general, funcionamiento y flujo de información del material, es importante elaborar un mapa de navegación que significa la realización de un diagrama que contiene todas las ubicaciones del material, pantallas y posibles rutas de interacción (**Anexo 16** Mapa de navegación).

**Pantallas del sistema:** Son imágenes que ayudan al desarrollador a acercarse a lo que queremos decir. Las pantallas del sistema deben representar cada página que se desea desarrollar. Usando las pantallas del sistema, la presentación se puede construir en una herramienta de propósito

general que se puede usar para simular el comportamiento final de la herramienta (**Anexo 17** Pantallas del sistema).

### **1.5 Desarrollo**

Esta etapa incluye un guion de todo el proceso que lleva una descripción detallada de cada requerimiento. Desarrollo del sistema de E-learning (**Anexo 18** Desarrollo).

### **1.6 Producción**

Etapa que incluye animación, producción de video e imagen, edición de música, grabación de sonido y audio; contenidos en el sistema de E-learning (**Anexo 20** Producción).

### **1.7 Implementación**

Para desarrollar las pruebas se organizó un aula con entorno audiovisual, donde se debía utilizar un ordenador portátil, dos altavoces y un proyector. Se utilizó una pared de aula con fondo blanco para proyectar las imágenes. De igual forma, se colocaron a los niños en fila para ser evaluados individualmente en cada punto de las diferentes categorías. Vale la pena señalar que mientras el maestro explicaba a la clase, por ejemplo, elegir una imagen y reconocer el sonido de la imagen mostrada, intentaron simular una pared con un fondo blanco como una pizarra interactiva o una pantalla táctil. tablero negro dando al niño realismo e interactividad cuando mueve la mano sobre el cuadro o golpea la pared como si hiciera clic (**Anexo 21** Implementación).

### **1.8 Revisión**

Este es el último paso de la metodología propuesta por Brian Blum para el desarrollo de proyectos en el que se realiza una evaluación general para encontrar posibles puntos de mejora y dar el sistema E-Learning como producto terminado (**Anexo 21** Revisión).

### **III.METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Esta investigación es de carácter aplicativo y experimental, ya que se midió cuál es el efecto que tiene el sistema E-Learning (variable independiente) sobre el proceso de aprendizaje (variable dependiente); y su diseño es cuasiexperimental ya que la investigación fue en grupos completamente autónomos, para este diseño se les conoce como grupo control y experimental. Para los diseños cuasiexperimentales los individuos no son seleccionados mediante alguna técnica de muestreo, ya que dichos grupos el investigador los encuentra ya formados: son grupos intactos (el motivo y la manera como se constituyeron es independiente a la investigación) (Hernández, 2006). Según Carrasco (2006), aquellos diseños donde no se forman grupos de control y experimental a comodidad del investigador, son cuasiexperimental; ya que los grupos se formaron con anterioridad y se trabajó con estos sin hacer alguna alteración.

En el diseño cuasiexperimental, los resultados fueron comparados de dos formas, para el grupo control y experimental se realizó una prueba (pre-test) al inicio de la investigación, para esta prueba ambos grupos tuvieron el mismo tipo de enseñanza; después de tomado el pretest, el grupo experimental fue sometido al sistema tradicional de enseñanza reforzado por el Sistema E-Learnig mientras que el grupo de control seguirá solamente con la enseñanza tradicional; luego del tiempo de investigación se volvió a tomar otra prueba a ambos grupos (post-test), los resultados estadísticos de ambas pruebas permitieron demostrar la hipótesis del presente proyecto de tesis.

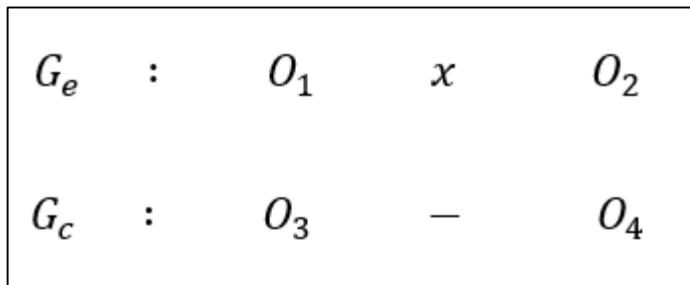


Figura 5. Diseño de investigación cuasiexperimental

**Dónde:**

- G<sub>e</sub> : Grupo Experimental
- G<sub>c</sub> : Grupo Control
- X : Sistema E-Learning
- O<sub>1</sub> y O<sub>3</sub> : Pre test
- O<sub>2</sub> y O<sub>4</sub> : Post test
- - : Ausencia Sistema E-Learning (Educación Tradicional)

**3.2. Variables y operacionalización**

Esta investigación tiene como variable Independiente al sistema E-Learning que consiste en la forma de enseñar y la de aprender de manera online, es decir, mediante el uso del Internet y las distintas plataformas tecnológicas que se emplean en la actualidad para estos fines, es un método de enseñanza flexible y a la vez personalizable. E-Learning debe definirse como una herramienta que apoye a la tarea que realizan los profesores.

Como variable dependiente se cuenta el proceso de aprendizaje el cual es considerado un proceso dinámico, el cual tiene obligatoriamente un emisor, el cual es la fuente de enviar un mensaje a través de un medio (canal) hacia el receptor, es necesario indicar que el receptor también puede convertir en emisor en el mismo procedimiento.

**3.3. Población, muestra y muestreo**

Según Carrasco (2006), Población se refiere a los elementos de estudio que se encuentran en el entorno que se desarrolla la investigación son quienes conforman la población. Para la presente investigación la población serán los estudiantes del CEBE Laura Alva Saldaña como se muestra en la siguiente tabla 1 donde se trabajó por un periodo de 20 días.

**Tabla 1.** Población de estudio (Estudiantes del CEBE Laura Alva Saldaña)

Aula	Cant. Estudiantes	Periodo
05 años A	10	20
05 años B	10	20
<b>Total</b>	20 Estudiantes	20 Días

Fuente: Elaboración propia.

### **Muestra**

Se tomará como muestra dos aulas de estudio con las mismas características del CEBE Laura Alva Saldaña, asimismo, estos grupos de estudios no serán formados por el investigador ya que, al ser una investigación cuasiexperimental, se trabajará con la misma distribución que se encontró. Por tal motivo la muestra será no probabilística.

Por lo tanto, en la Tabla 2 se muestra cómo se forman los grupos de control y experimental.

**Tabla 2:** Distribución de la muestra

Grupo	Cantidad	Pre test	Tratamiento	Post test
G <sub>E</sub>	10	O1	X	O2
G <sub>C</sub>	10	O3	-	O4

Fuente: Elaboración propia.

### **Dónde:**

**G<sub>E</sub>:** Grupo experimental

**G<sub>C</sub>:** Grupo control

## **Muestreo**

Hernández, Fernández y Baptista (2010), señala que, en base al planteamiento del problema, el diseño de investigación y la hipótesis de investigación se determina si la muestra es probabilística o no probabilística. La presente investigación al tener una cantidad de muestra significativamente pequeña (20 estudiantes) tendrá como muestra la totalidad de la población por lo que no se aplicará técnica de muestreo alguno.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnicas**

Según Hernández (2006), menciona la recolección de datos cuantitativos involucra realizar un documento detallado de instrucciones, reglas que nos dirijan a reunir datos con un propósito definido. También nos indica que el instrumento más usado para la recolección de datos son los ficheros, estos consisten en una serie de preguntas relacionadas a una o más variables de estudio.

Las técnicas e instrumentos empleados en esta investigación son:

#### **Fichaje**

Es la técnica basada en tomar nota de forma ordenada y selectiva de la información, se puede clasificar en fichas bibliográficas de contenido y mixto, es una técnica bastante popular entre los investigadores ya que presentan distintas ventajas como la facilidad de traslado y bajo costo (Calero Pérez 2016).

#### **Ficha de registro**

Según Arias Gonzáles y José Luis (2020, p.19) Puede ser un instrumento que se encuentre alineado a la técnica de observación, esta nos permite recolectar información y dentro de ellos los datos de las fuentes que se consulten, también se preparan teniendo muy en cuenta la información que se desea obtener para el estudio; es decir, no existe un modelo estable.

## **Instrumento**

Los instrumentos que se usarán en los estudiantes son las pruebas adaptativas y auto adaptadas; la primera se usará para medir el nivel de conocimiento y habilidad alcanzado por los estudiantes y se dan mediante el uso de una computadora, estas pruebas son auto adaptadas ya que el estudiante elegirá el tipo de prueba que realizará.

El segundo instrumento serán las rúbricas, las cuales serán usadas por los profesores para sistematizar y gestionar el proceso evaluativo de los estudiantes y así poder medir y valorar mediante criterios el trabajo realizado por los estudiantes.

### Validez de instrumentos de recolección de datos

Revisado y evaluado por 3 expertos de investigación en el área de ingeniería como se muestra en la siguiente tabla 3:

**Tabla 3:** Resultado juicio de experto de la variable dependiente

Nº	Expertos	Grado Académico	Pertinencia	Relevancia	Claridad
1	Marleny Llamocca Junco	Magister	Si	Si	Si
2	Alan Fierro Barriales	Magister	Si	Si	Si
3	Yesenia Cordova Marin	Máster	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, Alfa de Cronbach será la prueba estadística que se usará para validar el instrumento recolección de datos.

### 3.5. Procedimientos

El desarrollo de la investigación se tomará en cuenta el CEBE respetando sus políticas de privacidad y tratamientos de datos, de esta manera se desarrollará instrumentos para la recolección de datos que nos permitan la extracción a los ya mencionados por medio de fichas de registro, luego se procede a explicar el objetivo de la investigación y poder aplicar estos instrumentos, luego se procede a realizar el análisis de los datos recolectados, después de ello se estructura la información para elaborar la matriz de datos y preparar el análisis estadístico con el objetivo de realizar la tabulación de datos final, ver Figura 6.



*Figura 6. Fases del procedimiento para la investigación*

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

La investigación usará análisis cuantitativo, para analizar datos cuantitativamente se tomará en cuenta los valores de medición de las variables y los resultados estadísticos, que se obtendrán a través de métodos descriptivos e inferenciales, Hernández y otros (2010).

Como se mencionó, mediante el uso de estadística inferencial y descriptiva se analizará las dimensiones definidas para el proceso de comunicación en estudiantes del CEBE Laura Alva Saldaña. También se usarán los métodos hipotético-deductivo, comparativo. Los datos obtenidos en los grupos de estudio (experimental y control) se compararán para su posterior análisis y así poder determinar el comportamiento de la variable dependiente. La estadística inferencial servirá de apoyo para demostrar las hipótesis de investigación.

Para verificar si las muestras de estudio poseen una distribución normal o una distribución no normal se usará la prueba de Shapiro – Wilk y para hacer el contraste de hipótesis se usará la prueba U de Mann Whitney, con esto determinaremos si entre los grupos control y experimental existen diferencias significativas en los datos.

Para el análisis de los datos de esta investigación se utilizará el software SPSS que es utilizado para el análisis de datos estadísticos, los cuales se utilizarán los resultados de los instrumentos de recolección de información.

### **3.7. Aspectos éticos**

Sobre la información presentada en la investigación corresponde a los grupos de estudio que se analizarán y serán objetos de estudio, esta información será procesada sin ningún tipo de alteración.

Los datos personales de los estudiantes que integraron los grupos de estudio serán protegidos y no se mencionará durante la investigación, su uso se relaciona a los criterios de prudencia y transparencia.

La investigación siguió los lineamientos y reglamentos de la Universidad César Vallejo.

## **IV.RESULTADOS**

## Resultados Descriptivo de Rendimiento académico.

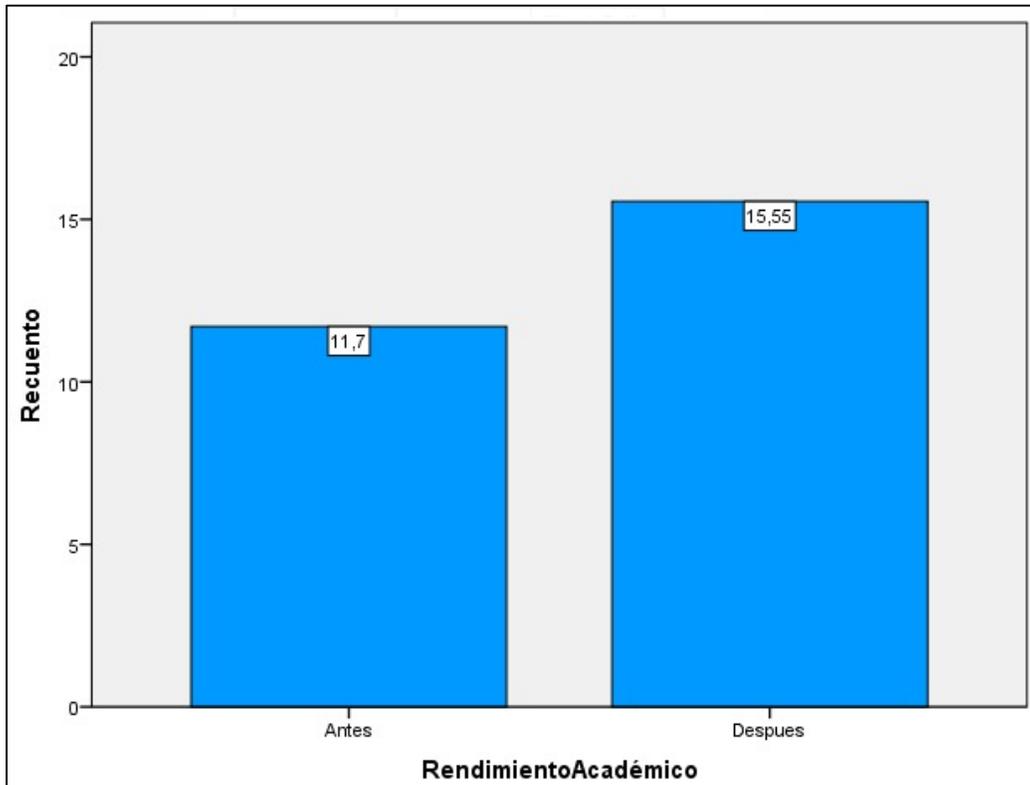
Respecto al indicador de Rendimiento académico, los resultados obtenidos se muestran en la tabla 4, se visualiza los resultados de media del post test donde se implementó el sistema E-Learning con un aumento de Rendimiento de 4.15pts, por otro lado, la variabilidad antes de la implementación es de un 1.17, además los valores mínimos dieron como resultado un aumento de 4pts y los máximos de 4pts, estos datos muestran que hubo un aumento en el Rendimiento académico de los estudiantes del Centro Educativo Básica Especial Laura Alva Saldaña.

**Tabla 4.** *Análisis descriptivos del rendimiento académico*

Estadísticos		Rendimiento académico PRE	Rendimiento académico POST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		11.7000	15.5500
Mediana		11.5000	15.5000
Moda		11.00	15.00
Desv. Desviación		1,17429	1.14593
Mínimo		10.00	14.00
Máximo		14.00	18.00

Fuente: Elaboración propia.

El resultado estadístico de la media del indicador rendimiento académico de los estudiantes antes de la implementación fue 11.70pts y después de la implementación aumento en un 15.55pts como se muestra en la siguiente figura 7.



*Figura 7.* Media de rendimiento académico

### Resultados Descriptivo de Asistencia del estudiante.

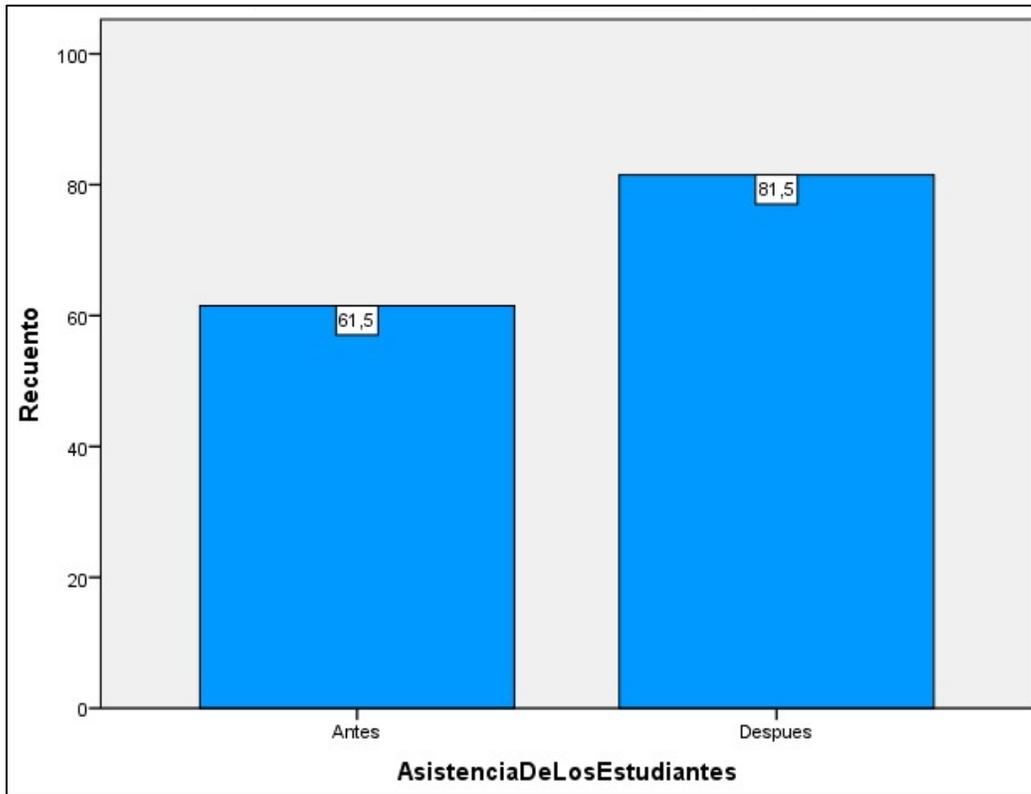
Respecto al indicador de Asistencia del estudiante, los resultados se muestran en la tabla 5 donde se visualiza los resultados de media del post test donde se implementó el sistema E-Learning con un aumento de Asistencia de 20%, por otro lado, la variabilidad antes de la implementación es de un 7.27, además los valores mínimos dieron como resultado un aumento de 20% y los máximos de 20%, estos datos muestran que hubo un aumento en la Asistencia de los estudiantes del Centro Educativo Básica Especial Laura Alva Saldaña.

**Tabla 5.** *Análisis descriptivos de asistencia de estudiantes*

Estadísticos		Asistencia de estudiantes PRE	Asistencia de estudiantes POST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		61.5000	81.5000
Mediana		60.0000	80.0000
Moda		60.00	75.00
Desv. Desviación		7,27288	7,27288
Mínimo		50.00	70.00
Máximo		75.00	95.00

Fuente: Elaboración propia.

El resultado estadístico de la media para el indicador asistencia de estudiantes antes de la implementación fue 61.5 y después de la implementación aumento en un 81.5 como se muestra en la siguiente figura 8.



*Figura 8. Media asistencia de estudiantes*

### Resultados Descriptivo Eficacia del aprendizaje.

Respecto al indicador de Eficacia del aprendizaje, los resultados obtenidos se muestran en la tabla 6, se visualiza los resultados de media del post test donde se implementó el sistema E-Learning con un aumento de Eficacia de 26.5%, por otro lado, la variabilidad antes de la implementación es de un 4.97, además los valores mínimos dieron como resultado un aumento de 25% y los máximos de 30%, estos datos muestran que hubo un aumento en la Eficacia del aprendizaje en estudiantes del Centro Educativo Básica Especial Laura Alva Saldaña.

**Tabla 6.** *Análisis descriptivos de Eficacia del aprendizaje*

Estadísticos		Eficacia de aprendizaje PRE	Eficacia de aprendizaje POST
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		58.0000	84.5000
Mediana		60.0000	85.0000
Moda		60.00	80.00
Desv. Desviación		4.97361	6.26183
Mínimo		50.00	75.00
Máximo		65.00	95.00

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados estadísticos de la media de Eficacia del aprendizaje antes de la implementación fueron de 58 y después de la implementación aumentó en un 84.5 como se muestra en la figura 9.

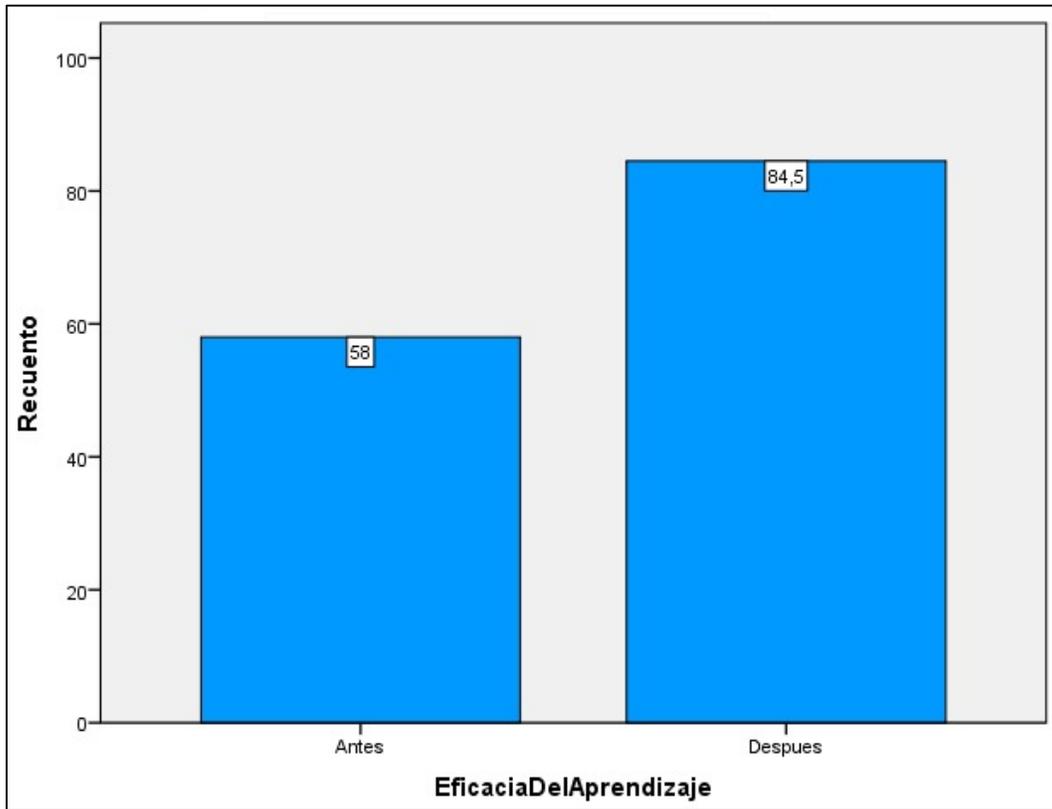


Figura 9. Media de Eficacia del Aprendizaje

## Resultados del contraste de hipótesis de la investigación.

### Análisis de normalidad Shapiro-Wilk.

Para la presente investigación, se realizó un análisis de pruebas de normalidad utilizando el método de Shapiro-Wilk puesto que la información recolectada por cada ficha es menor a 30 registros. Para los resultados de normalidad que dieron un valor del sig es mayor a  $\alpha$  se acepta la  $H_0$  y se usara pruebas paramétricas como T-Student, si en caso el valor del sig es menor a  $\alpha$  se rechaza la  $H_0$  y se utilizara pruebas no paramétricas como Wilcoxon. Los resultados de la tabla 7,8,9,10 y 11 muestran la cantidad de casos procesados de los indicadores antes y después de su implementación.

**Tabla 7.** Resumen de procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Rendimiento académico PRE	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Rendimiento académico POST	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Asistencia de estudiantes PRE	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Asistencia de estudiantes POST	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Eficacia de aprendizaje PRE	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
Eficacia de aprendizaje POST	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 8. Comparativo de medias Rendimiento académico.**

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Rendimiento académico PRE	Media		11.7000	,26258
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	11.1504	
		Límite superior	12.2496	
	Media recortada al 5%		11.6667	
	Mediana		11.5000	
	Varianza		1.379	
	Desviación estándar		1.17429	
	Mínimo		10.00	
	Máximo		14.00	
	Rango		4.00	
	Rango intercuartil		2.00	
	Asimetría		.221	.512
	Curtosis		-.917	.992
	Rendimiento académico POST	Media		15.5500
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	15.0137	
		Límite superior	16.0863	
Media recortada al 5%		15.5000		
Mediana		15.5000		
Varianza		1.313		
Desviación estándar		1.14593		
Mínimo		14.00		
Máximo		18.00		
Rango		4.00		
Rango intercuartil		1.00		
Asimetría		.331	.512	
Curtosis		-.474	.992	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9. Comparativo de medias Asistencia de estudiantes**

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Asistencia de estudiantes PRE	Media		61.5000	1.62626
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	58.0962	
		Límite superior	64.9038	
	Media recortada al 5%		61.3889	
	Mediana		60.0000	
	Varianza		52.895	
	Desviación estándar		7.27288	
	Mínimo		50.00	
	Máximo		75.00	
	Rango		25.00	
	Rango intercuartil		10.00	
	Asimetría		.328	.512
	Curtosis		-.451	.992
	Asistencia de estudiantes POST	Media		81.5000
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	78.0962	
		Límite superior	84.9038	
Media recortada al 5%		81.3889		
Mediana		80.0000		
Varianza		52.895		
Desviación estándar		7.27288		
Mínimo		70.00		
Máximo		95.00		
Rango		25.00		
Rango intercuartil		13.75		
Asimetría		.556	.512	
Curtosis		-.683	.992	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10.** Comparativo de medias de Eficacia de aprendizaje

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Eficacia de aprendizaje PRE	Media		58.0000	1.11213
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	55.6723	
		Límite superior	60.3277	
	Media recortada al 5%		58.0556	
	Mediana		60.0000	
	Varianza		24.737	
	Desviación estándar		4.97361	
	Mínimo		50.00	
	Máximo		65.00	
	Rango		15.00	
	Rango intercuartil		5.00	
	Asimetría		-.128	.512
	Curtosis		-.884	.992
	Eficacia de aprendizaje POST	Media		84.5000
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	81.5694	
		Límite superior	87.4306	
Media recortada al 5%		84.4444		
Mediana		85.0000		
Varianza		39.211		
Desviación estándar		6.26183		
Mínimo		75.00		
Máximo		95.00		
Rango		20.00		
Rango intercuartil		10.00		
Asimetría		.386	.512	
Curtosis		-.797	.992	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 11.** Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk

Indicadores	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento académico PRE	.907	20	.057
Rendimiento académico POST	.917	20	.085
Asistencia de estudiantes PRE	.939	20	.232
Asistencia de estudiantes POST	.902	20	.045
Eficacia de aprendizaje PRE	.888	20	.025
Eficacia de aprendizaje POST	.902	20	.044

Fuente: Elaboración propia.

### Pruebas estadísticas

La prueba estadística a utilizar para el indicador de Asistencia y Eficacia es de Wilcoxon, ya que no cumplen con el supuesto de normalidad en los datos, la fórmula se muestra a continuación:

$$T = \text{Min}[T(+), T(-)]$$

Donde T se ajusta a la distribución normal por lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{T - n(n + 1)/4}{\sqrt{n(n + 1)(2n + 1)/24}}$$

Por otro lado, para el indicador de Rendimiento académico se utiliza la prueba de T-Student, ya que cumple si cumple con el supuesto de normalidad, donde la fórmula se presenta de la siguiente manera:

$$t = \frac{\bar{X}_d}{S_d/\sqrt{n}}; \text{ donde } \bar{X}_d = \sum_1^n \frac{x_{i1}-x_{i2}}{n} \text{ y } S_d = \sqrt{\frac{\sum_1^n (d_1-\bar{X}_d)^2}{n-1}}$$

$\bar{X}_d$  = Media aritmética de las diferencias

$S_d$  = Desviación estándar de las diferencias

$n$  = Número de sujetos de la muestra

La prueba T de Student se encuentra distribuida con  $t_{tab}(1 - \frac{\alpha}{2}; n - 1)$  con valor crítico.

### Resultados estadísticos de prueba Wilcoxon

Según los resultados comparados en los dos momentos pre y post test realizados en este estudio, dio como resultado en el rango negativo promedio de  $\bar{x} = 0$ , lo que es inferior al resultado positivo que tiene un valor de  $\bar{x} = 10,50$ . Lo que quiere decir que los resultados en el pos-test fueron inferiores en 20 casos, dando como consecuencia que el sistema E-Learning ayuda a aumentar la asistencia de estudiantes en el Centro Educación Básica Especial, y solo en un caso no fue favorable. Por lo tanto, la suma de rango inclina el resultado a favor del estudio. (Ver Tabla 12)

**Tabla 12.** Rangos comparativos de la prueba de Wilcoxon Asistencia de estudiantes

Rangos				
Indicador: Asistencia de estudiantes		N	Rango promedio	Suma de rangos
Asistencia de estudiantes PRE – Asistencia de estudiantes POST	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
	Rangos positivos	20 <sup>b</sup>	10,50	210,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	20		

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente en la tabla 13, podemos visualizar los resultados de Wilcoxon a través de una aproximación de la norma Z, donde se evidencia que el  $\text{sig}=0.000 < \alpha = 0.05$ , demostrando que los datos de antes y después presentan una clara diferencia que favorece al estudio.

**Tabla 13.** Estadísticos de prueba de Wilcoxon Asistencia de estudiantes

Estadísticos de prueba	
PRUEBA	PRE-POST
Z	-3.931 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0.000

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis de normalidad de datos para Wilcoxon.**

#### **Hipótesis de normalidad.**

**Ho:** El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje de estudiantes no contribuyo en el aumento de asistencia de estudiantes.

**Ha:** El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje de estudiantes contribuyo en el aumento de asistencia de estudiantes.

#### **Nivel de confianza**

En la presente investigación se consideró un 95% de nivel de confianza por lo cual el nivel de significancia es de  $\alpha=0.05$

#### **Contraste de la estadística de prueba:**

Para realizar un análisis adecuado se utilizó la prueba de normalidad distribuida como  $z_{tab}(1 - \alpha/2)$ . Reemplazando los valores obtuvimos como resultado  $z_{tab}(0.975) = 1.96$ . Por otro lado, el resultado se compara con  $z_{cal} = -3.931$  y se representó a través del diagrama de campana de gauss que se muestra en la figura 12.

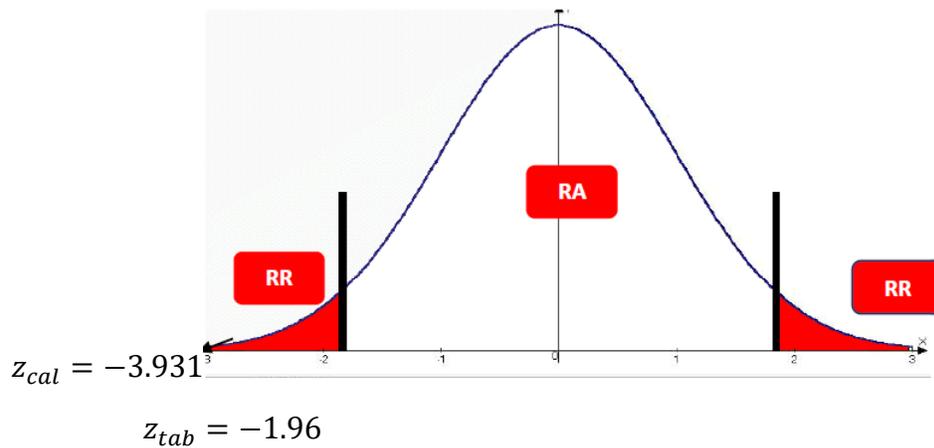


Figura 10. Prueba de hipótesis de asistencia de estudiantes

Como se muestra en la figura 12 el resultado de  $Z_{cal}$  se encuentra en la región de rechazo de manera que la  $H_0$  se rechaza a favor de  $H_a$ , concluyendo que los resultados fueron favorables en el aumento de asistencia de estudiantes.

**Tabla 14.** Rangos comparativos de la prueba de Wilcoxon Eficacia de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente en la tabla 15, podemos visualizar los resultados de Wilcoxon a través de una aproximación de la norma Z, donde se evidencia que el  $\text{sig}=0.000 < \alpha = 0.05$ , demostrando que los datos de antes y después presentan una clara diferencia que favorece al estudio.

**Tabla 15.** Estadísticos de prueba de Wilcoxon Eficacia de aprendizaje

Estadísticos de prueba	
PRUEBA	PRE-POST
Z	-3.944 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	.000

Fuente: Elaboración propia.

## Análisis de normalidad de datos para Wilcoxon.

### Hipótesis de normalidad.

**Ho:** El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje no contribuyo en la eficacia de aprendizaje de los estudiantes.

**Ha:** El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje contribuyo en la eficacia de aprendizaje de los estudiantes.

### Nivel de confianza

En la presente investigación se consideró un 95% de nivel de confianza por lo cual el nivel de significancia es de  $\alpha=0.05$

### Contraste de la estadística de prueba:

Para realizar un análisis adecuado se utilizó la prueba de normalidad distribuida como  $z_{tab}(1 - \alpha/2)$ . Reemplazando los valores obtuvimos como resultado  $z_{tab}(0.975) = 1.96$ . Por otro lado, el resultado se compara con  $z_{cal} = -3.944$  y se representó a través del diagrama de campana de gauss que se muestra en la figura 13.

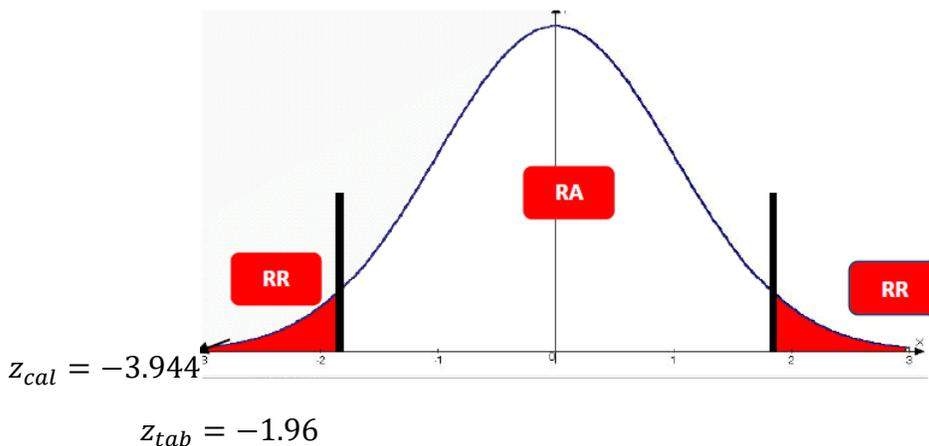


Figura 11. Prueba de hipótesis de eficacia de aprendizaje

Como se muestra en la figura 13 el resultado de  $Z_{cal}$  se encuentra en la región de rechazo de manera que la  $H_0$  se rechaza a favor de  $H_a$ , concluyendo que los resultados fueron favorables en el aumento de asistencia de estudiantes.

## Resultados estadísticos de prueba T-Student

Como podemos visualizar en la Tabla 16 y 17 indican una mejora en el rendimiento académico obteniendo un aumento significativo en el rendimiento académico, dado que en el sig se obtiene un valor mejor a 0.05 como se muestra en la Tabla 16 dando una inclinación a favor del investigador. Esto fue gracias a la incorporación del Sistema E-Learning para mejorar el proceso de aprendizaje.

**Tabla 16.** Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
	Rendimiento académico POST	15.5500	20	1.14593	.25624

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 17.** Prueba para una muestra

Prueba para una muestra	Valor de prueba = 18					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Rendimiento académico POST	-9.561	19	.000	-2.4500	-2.9863	-1.9137

Fuente: Elaboración propia.

## Análisis de normalidad de datos para T-Student.

### Hipótesis de normalidad.

**Ho:** El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje no contribuyo en el rendimiento académico de los estudiantes.

**Ha:** El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje contribuyo en el rendimiento académico de los estudiantes.

### Nivel de confianza

En este estudio se consideró un 95% de nivel de confianza por lo cual el nivel de significancia es de  $\alpha=0.05$ .

### Distribución de la estadística de T-Student

Según los resultados de las pruebas el  $\text{sig} = 0.000 < \alpha = 0.05$ , por lo tanto, se inclinó a favor de la hipótesis alterna con un nivel de confianza del  $0.95 = 95\%$ . Reemplazando los valores obtenemos como resultado  $t_{tab}(0,95; 22)$ . Para realizar la comparación de resultados se utiliza el diagrama de campana de gauss como se muestra en la figura 14 y 15.

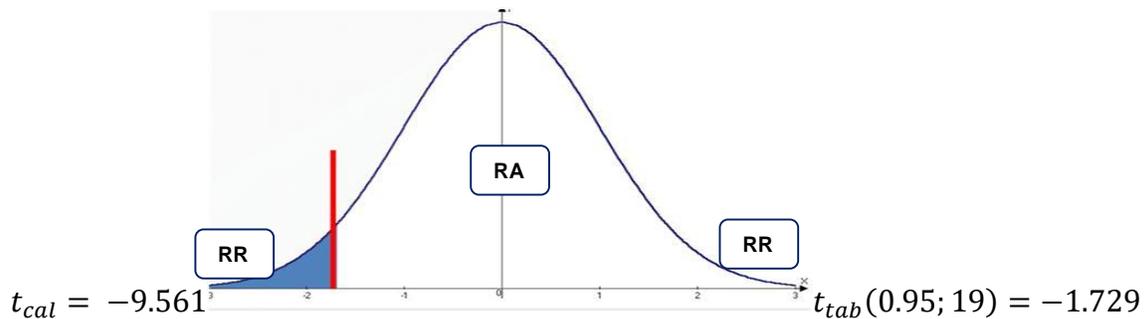


Figura 12. I Prueba de hipótesis rendimiento académico de estudiantes

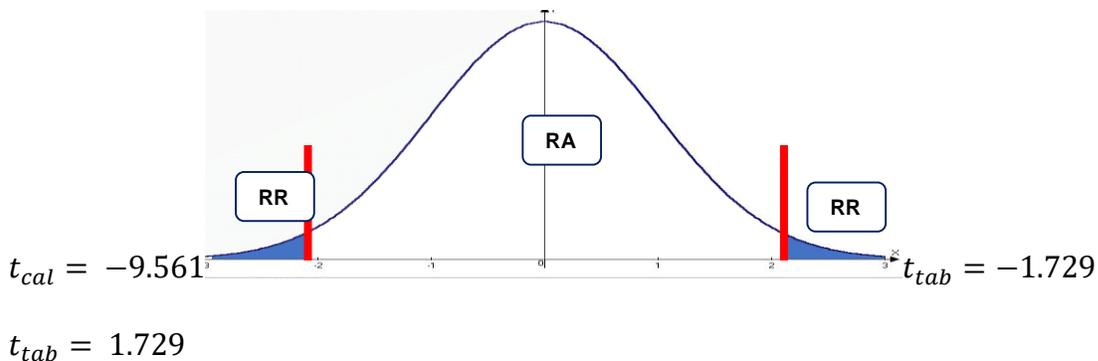


Figura 13. II Prueba de hipótesis rendimiento académico de estudiante

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se evidenciará la comparación de los indicadores en la mejora de sus porcentajes y el contrastar las hipótesis, así mismo algunas investigaciones con grado de similitud con la presente investigación para la comparación de resultados. Más adelante se mostrará que los objetivos planteados fueron alcanzados y que la aplicación del sistema E-Learning influye positivamente en las mejoras de los indicadores presentados, permitiendo así comprobar la mejora significativa en el proceso de aprendizaje. En tal sentido se precisa:

En relación al primer indicador de rendimiento académico de los estudiantes se evidencia un aumento de 4,15pts observada en la tabla 4, se aprecia los resultados obtenidos del pre y post realizados en el procesamiento estadístico ya que antes de la implementación de este sistema E-Learning se tenía una media de los 11,70pts y después de la implementación se tiene una media de 15.55pts y con un nivel de confianza del 95% aceptando así la hipótesis alterna “El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje contribuyo en el rendimiento académico de los estudiantes”; Del mismo modo Jihuallanca (2019) en su estudio sobre el uso de E-learning tiene como resultado que este tipo de sistemas permiten diseñar un modelo de mejora para los estudiantes. Del mismo modo Arteaga (2016) indica que el E-Learning apoya a los estudiantes con deseos de aprender a ganar desarrollo cognitivo de forma más constante teniendo mejora en la calidad de educación y mejorando su rendimiento académico. A su vez Sonó (2018) en su estudio sobre la incidencia de aulas virtuales en el rendimiento académico demostró que este tipo de sistemas permiten superar las dificultades en el aprendizaje, con lo cual se demuestra lo influyente que es implementar este tipo de sistema para mejorar el rendimiento académico en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, se tiene como segundo indicador la asistencia del estudiante en donde se evidencia un aumento del 20% más de interacción observada en la tabla 5, se aprecia los resultados obtenidos del pre y post realizados en el procesamiento estadístico puesto que antes de la implementación del sistema E-Learning se obtuvo un promedio de asistencia del 61,5% de estudiantes y posteriormente se muestra una media del 81,5% y con un nivel de confianza del 95% aceptando así la hipótesis alterna “El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje de

estudiantes contribuyo en el aumento de asistencia de estudiantes”; De tal forma Sánchez (2020) en su estudio señala que como objetivo se desea generar impacto en el aula virtual ya que estos tipos de sistemas E-Learning generan que los estudiantes creen sus propios conocimientos en base a conocimientos previos sin necesidad de ir al aula de manera presencial. A su vez Gonzáles (2018) en su estudio sobre sistema inteligente para la enseñanza demuestra que estos sistemas incentivan a un mayor aprendizaje y motivan a los estudiantes asistir a la enseñanza de los docentes, con los resultados demostrados la influencia de un sistema E-Learning aumenta significativamente la asistencia de estudiantes al proceso de aprendizaje del CEBE Laura Alva Saldaña.

Por último, en el indicador de eficacia de aprendizaje de los estudiantes se tuvo una media del 58% a comparación de los 84,5% luego del accionamiento del sistema por lo cual se evidencia un aumento de 26.5% observada en la tabla 6, se aprecia los resultados obtenidos del pre y post realizados en el procesamiento estadístico y con un nivel de confianza del 95% aceptando así la hipótesis alterna “El producto sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje contribuyo en la eficacia de aprendizaje de los estudiantes.”; Asimismo González (2018) en su investigación indica que al llevar a cabo un sistema inteligente en el cual permita a los estudiantes con habilidades especiales aprender tiene como resultado que incentiva y motiva a que ellos desarrollen un mayor aprendizaje cognitivo a través de sus propios intereses; con los resultados conseguidos se concluye que el sistema E-Learning favorece en la mejora para el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, Sarango y Torres (2017) en su investigación desarrollo e implementación de un sistema para mejorar el aprendizaje de estudiantes demuestra que a través de una herramienta dinámica, didáctica y útil se puede mejorar y reforzar el aprendizaje en estudiantes que presentan una discapacidad. A su vez Abelló (2016) en su investigación refiere al fortalecimiento del sistema E-Learning sobre el proceso de aprendizaje demostrando la eficacia del sistema y la necesidad de los estudiantes, sobre lo demostrado se evidencia lo influyente que es implementar el sistema E-Learning para mejorar la eficacia de aprendizaje de los estudiantes del CEBE Laura Alva Saldaña.

Finalmente, de lo demostrado para los tres indicadores queda evidenciado que el sistema E-Learning influye en la mejora del proceso de aprendizaje para los indicadores de rendimiento académico, asistencia y eficacia de aprendizaje con un nivel de confianza del 95% en los resultados y habiéndose aceptado la hipótesis alterna para los tres indicadores.

## **VI. CONCLUSIONES**

En la presente investigación que se ha realizado se ha llegado a las siguientes conclusiones:

El Sistema E-Learning favorece en la mejora del proceso de aprendizaje, puesto que permitió mejorar el rendimiento académico, aumentar la asistencia de los estudiantes y mejorar la eficacia del aprendizaje, demostrando que el Sistema E-Learning permitió cumplir con el objetivo del estudio sobre el proceso de aprendizaje.

Tras la implementación del Sistema E-Learning se obtuvo una mejora en el rendimiento académico de 4,15pts esto debido a que los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a la plataforma de aprendizaje en un solo aplicativo y desde cualquier lugar lo que favorece claramente a este indicador.

Por otro lado, el Sistema E-Learning facilita y aumenta la asistencia de los estudiantes al proceso de aprendizaje esto debido a tener el acceso desde cualquier lugar a la información del sistema E-Learning lo cual evidentemente aumenta la asistencia de los estudiantes por lo que tenemos un aumento del 20% con respecto al pretest.

Respecto a la Eficacia en el aprendizaje fue favorable la interacción del sistema E-Learning con respecto al proceso de aprendizaje ya que se obtuvo un porcentaje positivo de incremento del 26.5%, por lo cual se determina que el sistema E-Learning es importante para el proceso de aprendizaje de estudiantes de educación básica especial.

## **VII. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la investigación realizada se planteó las siguientes recomendaciones para poder aplicar en un futuro:

1. Se recomienda incluir el nombre el CEBE en la pantalla de Login del sistema E-Learning.
2. Se recomienda incluir los formatos de descarga PDF y EXCEL para las evaluaciones realizadas por los alumnos.
3. Se recomienda incluir los formatos de descarga PDF y EXCEL para las asistencias de los alumnos.
4. Se recomienda incluir el formato de descarga PDF para el mantenimiento de usuarios.
5. Se recomienda incluir el formato de descarga PDF para el mantenimiento de categorías.
6. Se recomienda incluir más animaciones en las pantallas.
7. Se recomienda incluir más sonidos en las categorías y opciones.
8. Se recomienda poder sumar nuevas especialidades al sistema E-Learning y así poder tener una mayor experiencia de aprendizaje para los alumnos de educación básica especial.
9. También se recomienda capacitar continuamente a los docentes y auxiliares de educación básica especial para reducir la brecha entre la educación especial y las tecnologías de la información.
10. Finalmente se recomienda visualizar un proyecto más allá del CEBE Laura Alva Saldaña y poder abarcar todos los CEBEs de lima y provincias.

## REFERENCIAS

- AREA, MANUEL Y ADELL, JORDI, 2019. E-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales.
- ARIAS GONZÁLES y JOSÉ LUIS, 2020. *Técnicas e instrumentos de investigación científica* [en línea]. S.l.: s.n. [Consulta: 24 junio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>.
- ARIAS-GÓMEZ, J., ÁNGEL VILLASÍS-KEEVER, M. y GUADALUPE MIRANDA-NOVALES, M., 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. [en línea], pp. 1-7. [Consulta: 24 junio 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>.
- ARRIBAS, J. M. y J. M. A. ESTEBARANZ. 2017. La evaluación de los aprendizajes.
- BARTOLOME, A., 2004. Blended learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20.
- BEDOYA, V.H.F., 2020. Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu Emprendedor TES* [en línea], vol. 4, no. 3, pp. 65-76. [Consulta: 3 mayo 2022]. DOI 10.33970/eetes.v4.n3.2020.207. Disponible en: <http://espirituemprededort.es.com/index.php/revista/article/view/207>.
- BERNAL-GARCÍA, M.I., SALAMANCA JIMÉNEZ, D.R., PEREZ GUTIÉRREZ, N. y QUEMBA MESA, M.P., 2020. Validez de contenido por juicio de expertos de un instrumento para medir percepciones físico-emocionales en la práctica de disección anatómica. *Educación Médica* [en línea], vol. 21, no. 6, pp. 349-356. [Consulta: 1 julio 2022]. ISSN 1575-1813. DOI 10.1016/J.EDUMED.2018.08.008. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302584>.
- CANABAL, C. y L. MARGALEF. 2017. La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje, <http://www.digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/47669/59454-178628-1-SM9.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [2019-01-28].
- CARRASCO, S., 2006. Metodología de la Investigación Científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima, Perú. *Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.*
- CASTILLO, E. S., SOSA ZITTO, R., RAPALLINI, U. M. A., BLANC, R. L., Y LEPRATTE, L. O. 2013. TICs para una educación inclusiva. In XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.
- DAGNINO, J., 2014. COEFICIENTE DE CORRELACIÓN LINEAL DE PEARSON. [en línea], pp. 150-153. [Consulta: 22 septiembre 2022]. Disponible en: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/54e63a1a778ff\\_15\\_correlacion-2-2014\\_edit.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/54e63a1a778ff_15_correlacion-2-2014_edit.pdf).
- DÍAZ, A. y R. HERNÁNDEZ. 1999. Constructivismo y aprendizaje significativo, en Frida Díaz y Gerardo Hernández (comps.), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, McGraw-Hill, México D. F., pp. 13-33.
- DUQUE TUÑOQUE, D. M., Y GOICOCHEA PALACIOS, I. L. 2019. Comunicación de Madres con hijos que padecen Síndrome de Down y estudian en un colegio de Educación Especial. Chiclayo–2017.

- ECHAITA, G., Y AINSCOW, M. 2011. La educación inclusiva como derecho: marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. Tejuelo: Revista de Didáctica de la Lengua y la Literatura.
- ESTEBAN NIETO, N., 2018. Tipos de Investigación. [en línea], pp. 1-4. [Consulta: 16 junio 2022]. Disponible en: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>.
- ESTUPIÑÁN, J.; D. CARPIO, J. DEL ROCÍO y V. ROMERO. 2016. Participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior de Ecuador», Revista Magazine de las Ciencias, vol. 1, n.o 2, pp. 35-50.
- FALCO, M. y A. KUZ. 2016. Comprendiendo el Aprendizaje a través de las Neurociencias, con el entrelazado de las TICs en Educación», Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación, n.o 17, pp. 43-51.
- FARIÑAS, G. 1999. Maestros. Una estrategia para la enseñanza, Editorial Academia, La Habana.
- FARALDO, P. y PATEIRO, B., 2013. Estadística y metodología de la investigación Tema 1. Estadística Descriptiva., pp. 1-15. ISSN 2012-2013.
- FEU, J.; N. SIMÓ, C. SERRA y J. CANIMAS. 2016. Dimensiones, características e indicadores para una escuela democrática», Estudios Pedagógicos (Valdivia), vol. 42, n.o 3, pp. 449-465.
- GALLARDO, K. E. 2018. Evaluación del Aprendizaje: retos y mejores prácticas, <https://www.books.google.com.ec/books?id=nZFIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> [2019-03-02].
- GÓMEZ, M. 2015. Criterios de evaluación de los proyectos de investigación: retos y excelencia a través de informes de los evaluadores. Granada, <http://www.blogs.ujaen.es/cienciabuja/wp-content/uploads/2015/07/Criterios-de-Valoracion-2.1.-docx.pdf> [2019-01-29].
- GONZÁLEZ, M. 2000. La evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria, CEPES, Universidad de La Habana.
- GÓMEZ, J. 2014. Las TIC en la educación. Blog personal "Principios valores y virtudes" Recuperado de: <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/formacion-docente/principiosvalores-y-virtudes.php>.
- GONZALES, C. 2010. Sistema tutorial inteligente para la enseñanza en niños con dificultades intelectuales y cognitivas.
- HACKOS, J. 1998. User and task analysis for interface design. New York: Wiley.
- HEREDIA, M., RYDEL, M., SAÚL, M. y SEVERI, G., 2019. Colibri: Extracción y procesamiento de datos para modelado de trayectorias académicas en cursos universitarios. [en línea]. [Consulta: 9 junio 2022]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/20932>.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., Y BAPTISTA, P. 2010. Metodología de la investigación Sexta edición. México: MacGraw-Hill.

- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. 2003. Metodología de Investigación. Tercera edición. México: Mc Graw Hill.
- HERNÁNDEZ, M. 2006. Indicadores del aprendizaje al centro de la mira: argumentos y resultados de una experiencia, *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 37, n.o 6, pp. 1-12
- HERNÁNDEZ, C.E. y CARPIO, N., 2019. Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud* [en línea], vol. 2, no. 1 (enero-junio), pp. 0. [Consulta: 24 junio 2022]. ISSN 2617-5274. DOI 10.5377/ALERTA.V2I1.7535. Disponible en: <https://www.lamjol.info/index.php/alerta/article/view/7535>.
- HERNANDEZ, L. y AVILA, D., 2020. Vista de Técnicas e instrumentos de recolección de datos. [en línea], pp. 51-53. [Consulta: 24 junio 2022]. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>.
- ISEA, S. COOP. 2009. Mobile Learning, Análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al Mobile Learning.
- LEIVA, J.; J. CABERO y L. UGALDE. 2018. Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol. 17, n.o 1, pp. 25-39.
- LEYVA, Y. E. 2010. Evaluación del Aprendizaje: una guía práctica para profesores, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- LÓPEZ, P.L., 2004. Población muestra y muestreo. [en línea], pp. 69-74. [Consulta: 24 junio 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012).
- MARJANOVIC, O. 1999. Learning and teaching in a synchronous collaborative environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 15, no 2, p. 129-138.
- MORALES, J. 2017. La metodología blended learning en el desempeño académico de los estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí, 2015.
- PONCE RODAS, J. M. 2012. Sistema tutorial multimedia basado en tecnología b-learning para mejorar el proceso de comunicación en niños con necesidades educativas especiales del Colegio de Educación Especial N° 2" Niño Jesús de Praga", Chiclayo. Lima-Perú.
- RAMOS-GALARZA, C., 2021. Diseños de investigación experimental. [en línea], pp. 1-7. [Consulta: 16 junio 2022]. ISSN 1390-9592. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>.
- RODRÍGUEZ, D. Y RUIZ, E. 2018. Modelo de enseñanza blended para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los profesionales del instituto Perú-Japón.
- SCHWABER, K. y SUTHERLAND, J., 2020. La Guía Scrum. [en línea], pp. 1-17. [Consulta: 9 junio 2022]. Disponible en: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>.

- SARANGO, A. K., Y TORRES, V. J. 2015. Desarrollo e implementación de un sistema basado en gamificación para aumentar el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad intelectual leve (tesis de grado). Universidad Nacional de Loja, México.
- SERRANO DE MORENO, S. 2008. El desarrollo de la comprensión crítica de los estudiantes universitarios: hacia una propuesta didáctica, *Educere*, vol. 12, n.o 42, pp. 505-514.
- YUSTE, R.; L. ALONSO y F. BLÁZQUEZ. 2012. La e-evaluación de aprendizajes en educación superior a través de aulas virtuales síncronas, <https://www.doi.org/DOI: 10.3916/C39-2012-03-06> [2018-12-15].

## **ANEXOS**

**Anexo 01: Matriz de Consistencia**

**Tabla 19. Matriz de Consistencia**

<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variable de Estudio</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Problema General</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Independiente</b>			
¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del proceso de aprendizaje en los estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022?	Determinar en qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.	La implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.	Sistema E-Learning	-	-	-
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicas</b>	<b>Dependiente</b>			
¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del rendimiento académico del proceso de aprendizaje en los estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022?	Determinar de qué manera influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora del rendimiento académico del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.	La implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora del rendimiento académico del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.			Rendimiento Académico	Ficha de registro. (Bernal, 2015, p.195).
¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de asistencia del proceso de aprendizaje en los estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022?	Determinar de qué manera influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de asistencia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.	La implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora de asistencia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.	Proceso de Aprendizaje	Aprendizaje	Asistencia de los estudiantes	Ficha de registro. (Bernal, 2015, p.195).
¿En qué medida influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de la eficacia del proceso de aprendizaje en los estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco 2022?	Determinar de qué manera influye la implementación de un Sistema E-Learning en la mejora de eficacia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.	La implementación de un Sistema E-Learning influye en la mejora de eficacia del proceso de aprendizaje en estudiantes del Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022.			Eficacia del aprendizaje	Ficha de registro. (Bernal, 2015, p.195).

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 02:** Matriz de Operacionalización de Variables

**Tabla 20.** Matriz de Operacionalización de Variables

Variable de Estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición y valores
Variable Independiente:  Sistema E-Learning	E-Learning se define como una herramienta de apoyo en la tarea que realizan los estudiantes.  Mediante las tecnologías de internet se pueden ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica.	Consiste en la forma de enseñar y la de aprender es de manera online, es decir, mediante el uso de la Internet y las distintas plataformas tecnológicas que se emplean en la actualidad para estos fines, es un método de enseñanza flexible y a la vez personalizable.	-	-	-
Variable Dependiente:  Proceso de Aprendizaje	Para Cousinet (2014) “enseñar es comunicar o transmitir conocimientos que no poseen sobre una materia o curso a los alumnos. Estos conocimientos no se equivocan con diversas informaciones, deslindándose de estas porque tienen un valor tanto utilitario como cultural.	Es considerado un proceso dinámico, el cual tiene obligatoriamente un emisor, el cual es la fuente que envía un mensaje a través de un medio (canal) hacia el receptor, es necesario indicar que el receptor también puede convertir en emisor en el mismo procedimiento	Aprendizaje	Rendimiento Académico  Asistencia de los estudiantes  Eficacia del aprendizaje	Razón.  Razón.  Razón.

### Anexo 03: Validación de Expertos

#### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Certificado de Validez de contenido de instrumento que mide el proceso de comunicación de estudiantes en el Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2020.

Nº	DIMENSIONES	INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Área de las Frutas	Visualiza Imagen	✓		✓		✓	
		Señala Imagen	✓		✓		✓	
		Pronuncia nombre	✓		✓		✓	
		Diferencia imagen	✓		✓		✓	
		Escucha audio	✓		✓		✓	
		Identifica según audio	✓		✓		✓	
2	Área de Animales	Visualiza Imagen	✓		✓		✓	
		Señala Imagen	✓		✓		✓	
		Pronuncia nombre	✓		✓		✓	
		Diferencia imagen	✓		✓		✓	
		Escucha audio	✓		✓		✓	
		Identifica según audio	✓		✓		✓	
3	Área de los medios de Transporte	Visualiza Imagen	✓		✓		✓	
		Señala Imagen	✓		✓		✓	
		Pronuncia nombre	✓		✓		✓	
		Diferencia imagen	✓		✓		✓	
		Escucha audio	✓		✓		✓	
		Identifica según audio	✓		✓		✓	

Observaciones:

.....  
 .....  
 .....

Opinión de Aplicabilidad: Aplicable (✓)    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable ( )

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. (Mgtr.) Alan Leoncio Fierro Barrios

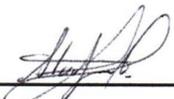
Especialidad del validador: Mg. en Ing. de Sistemas con mención en Tecnología de la Información

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Fecha: 02/12/2020

Relevancia: El ítem es apropiado para representar a la dimensión especificada

Clara: el texto es entendible, exacto y directo

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto

### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Certificado de Validez de contenido de instrumento que mide el proceso de comunicación de estudiantes en el Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2020.

Nº	DIMENSIONES	INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Área de las Frutas	Visualiza Imagen	X		X		X	
		Señala Imagen	X		X		X	
		Pronuncia nombre	X		X		X	
		Diferencia imagen	X		X		X	
		Escucha audio	X		X		X	
		Identifica según audio	X		X		X	
2	Área de Animales	Visualiza Imagen	X		X		X	
		Señala Imagen	X		X		X	
		Pronuncia nombre	X		X		X	
		Diferencia imagen	X		X		X	
		Escucha audio	X		X		X	
		Identifica según audio	X		X		X	
3	Área de los medios de Transporte	Visualiza Imagen	X		X		X	
		Señala Imagen	X		X		X	
		Pronuncia nombre	X		X		X	
		Diferencia imagen	X		X		X	
		Escucha audio	X		X		X	
		Identifica según audio	X		X		X	

Observaciones:

.....  
 .....  
 .....

Opinión de Aplicabilidad: Aplicable (x)    Aplicable después de corregir ( )    No aplicable( )

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mgtr: MARLENY LLAMOCCA JUNCO

Especialidad del validador: Magister en Administración de empresas con especialidad en dirección de proyectos.

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar a la dimensión especificada.

Clara: el texto es entendible, exacto y directo

Fecha: 10/12/2020

  
 Firma del Experto

### EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Certificado de Validez de contenido de Instrumento que mide el proceso de comunicación de estudiantes en el Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2020.

Nº	DIMENSIONES	INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Área de las Frutas	Visualiza Imagen	X		X		X	
		Señala Imagen	X		X		X	
		Pronuncia nombre	X		X		X	
		Diferencia Imagen	X		X		X	
		Escucha audio	X		X		X	
		Identifica según audio	X		X		X	
2	Área de Animales	Visualiza Imagen	X		X		X	
		Señala Imagen	X		X		X	
		Pronuncia nombre	X		X		X	
		Diferencia Imagen	X		X		X	
		Escucha audio	X		X		X	
		Identifica según audio	X		X		X	
3	Área de los medios de Transporte	Visualiza Imagen	X		X		X	
		Señala Imagen	X		X		X	
		Pronuncia nombre	X		X		X	
		Diferencia Imagen	X		X		X	
		Escucha audio	X		X		X	
		Identifica según audio	X		X		X	

Observaciones:

Ninguna

Opinión de Aplicabilidad:  Aplicable ( X )     Aplicable después de corregir ( )     No aplicable( )

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. ~~Mgs.~~ Cordova Marin Yesenia Natali

Especialidad del validador:

Máster en Administración de Empresas.

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar a la dimensión especificada.

Clara: el texto es entendible, exacto y directo

Fecha: 10 / 12 / 2020

*Jesus C.*

Firma del Experto

**Anexo 04:**

**RUBRICA DE EVALUACIÓN DE LOGRO POR ESTUDIANTES**

**Estudiante** : \_\_\_\_\_

**Aula** : \_\_\_\_\_

Nº	DIMENSIONES	INDICADORES	Evaluación	
			LOGRO	NO LOGRO
1	Área de las Frutas	Visualiza Imagen		
		Señala Imagen		
		Pronuncia nombre		
		Diferencia imagen		
		Escucha audio		
		Identifica según audio		
2	Área de Animales	Visualiza Imagen		
		Señala Imagen		
		Pronuncia nombre		
		Diferencia imagen		
		Escucha audio		
		Identifica según audio		
3	Área de los medios de Transporte	Visualiza Imagen		
		Señala Imagen		
		Pronuncia nombre		
		Diferencia imagen		
		Escucha audio		
		Identifica según audio		

## Anexo 5: Ficha de registro del indicador: Rendimiento Académico

### Ficha De Registro Del Indicador: Rendimiento Académico

**Instrucción:** La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos de la aplicación web, que se implementará en el negocio. Los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores del negocio.

FICHA DE REGISTRO			
INVESTIGADOR		Raico Cerna, Henry Williams	
TIPO DE PRUEBA		Pre Test	<input checked="" type="checkbox"/> Post Test
VARIABLE		Proceso de Aprendizaje – Rendimiento Académico	
Periodo		20 días	
FECHA INICIO		03/10/2022	FECHA FINAL 28/10/2022
Indicador	Técnica	Simbología de la fórmula	Fórmula
Rendimiento Académico	Fichaje	Crédito: Crédito del curso matriculado. Nota: Resultado de curso realizado. RA: Rendimiento Académico.	$\frac{\sum (\text{crédito} \times \text{Nota})}{\sum \text{Crédito}} = \text{RA}$

N°	Fecha	Crédito del curso matriculado	Resultado de curso realizado.	Rendimiento académico
1	03/10/22	50	13	13
2	04/10/22	50	14	14
3	05/10/22	50	11	11
4	06/10/22	50	13	13
5	07/10/22	50	12	12
6	10/10/22	50	10	10
7	11/10/22	50	11	11
8	12/10/22	50	13	13
9	13/10/22	50	12	12
10	14/10/22	50	10	10
11	17/10/22	50	11	11
12	18/10/22	50	13	13
13	19/10/22	50	12	12
14	20/10/22	50	10	10
15	21/10/22	50	12	12
16	24/10/22	50	11	11
17	25/10/22	50	11	11
18	26/10/22	50	11	11
19	27/10/22	50	13	13
20	28/10/22	50	11	11
PROMEDIO				11.7

## Anexo 6: Ficha de registro del indicador: Asistencia de los estudiantes

### Ficha De Registro Del Indicador: Asistencia de los estudiantes

**Instrucción:** La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos de la aplicación web, que se implementará en el negocio. Los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores del negocio.

FICHA DE REGISTRO			
INVESTIGADOR		Raico Cerna, Henry Williams	
TIPO DE PRUEBA		Pre Test	<input checked="" type="checkbox"/> Post Test
VARIABLE		Proceso de Aprendizaje – Asistencia de los estudiantes	
Periodo		20 días	
FECHA INICIO		03/10/2022	FECHA FINAL 28/10/2022
Indicador	Técnica	Simbología de la fórmula	Fórmula
Asistencia de los estudiantes	Fichaje	A: Días de asistencia del alumno. TA: Días totales de clases programadas. AE: Asistencia de estudiantes.	$\frac{\sum(A)}{TA} \times 100 = AE$

N°	Fecha	A	TA	AE
1	03/10/22	13	20	65
2	04/10/22	15	20	75
3	05/10/22	12	20	60
4	06/10/22	10	20	50
5	07/10/22	12	20	60
6	10/10/22	13	20	65
7	11/10/22	11	20	55
8	12/10/22	13	20	65
9	13/10/22	14	20	70
10	14/10/22	12	20	60
11	17/10/22	11	20	55
12	18/10/22	14	20	70
13	19/10/22	12	20	60
14	20/10/22	15	20	75
15	21/10/22	12	20	60
16	24/10/22	10	20	50
17	25/10/22	13	20	65
18	26/10/22	11	20	55
19	27/10/22	12	20	60
20	28/10/22	11	20	55
PROMEDIO				61.5

## Anexo 7: Ficha de registro del indicador: Eficacia del aprendizaje

### Ficha De Registro Del Indicador: Eficacia del aprendizaje

**Instrucción:** La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos de la aplicación web, que se implementará en el negocio. Los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores del negocio.

FICHA DE REGISTRO			
INVESTIGADOR		Raico Cerna, Henry Williams	
TIPO DE PRUEBA		Pre Test	<input checked="" type="checkbox"/> Post Test
VARIABLE		Proceso de Aprendizaje – Eficacia de aprendizaje	
Periodo		20 días	
FECHA INICIO		03/10/2022	FECHA FINAL 28/10/2022
Indicador	Técnica	Simbología de la fórmula	Fórmula
Eficacia del aprendizaje	Fichaje	RA: Resultado alcanzado. RP: Resultado previsto. E: Eficacia de aprendizaje.	$\frac{\sum(RA \times 100)}{RP} = E$

N°	Fecha	RA	RP	E
1	03/10/22	11	20	55
2	04/10/22	12	20	60
3	05/10/22	13	20	65
4	06/10/22	10	20	50
5	07/10/22	12	20	60
6	10/10/22	13	20	65
7	11/10/22	11	20	55
8	12/10/22	10	20	50
9	13/10/22	12	20	60
10	14/10/22	12	20	60
11	17/10/22	11	20	55
12	18/10/22	13	20	65
13	19/10/22	12	20	60
14	20/10/22	13	20	65
15	21/10/22	11	20	55
16	24/10/22	10	20	50
17	25/10/22	12	20	60
18	26/10/22	11	20	55
19	27/10/22	12	20	60
20	28/10/22	11	20	55
PROMEDIO				58

## Anexo 8: Ficha de registro del indicador: Rendimiento Académico

### Ficha De Registro Del Indicador: Rendimiento Académico

**Instrucción:** La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos de la aplicación web, que se implementará en el negocio. Los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores del negocio.

FICHA DE REGISTRO				
INVESTIGADOR		Raico Cerna, Henry Williams		
TIPO DE PRUEBA		Pre Test	Post Test	X
VARIABLE		Proceso de Aprendizaje – Rendimiento Académico		
Periodo		20 días		
FECHA INICIO		31/10/2022	FECHA FINAL	25/10/2022
Indicador	Técnica	Simbología de la fórmula		Fórmula
Rendimiento Académico	Fichaje	Crédito: Crédito del curso matriculado. Nota: Resultado de curso realizado. RA: Rendimiento Académico.		$\frac{\sum (\text{crédito} \times \text{Nota})}{\sum \text{Crédito}} = \text{RA}$

N°	Fecha	Crédito del curso matriculado	Resultado de curso realizado.	Rendimiento académico
1	31/10/22	50	15	15
2	01/11/22	50	16	16
3	02/11/22	50	14	14
4	03/11/22	50	15	15
5	04/11/22	50	16	16
6	07/11/22	50	17	17
7	08/11/22	50	14	14
8	09/11/22	50	15	15
9	10/11/22	50	16	16
10	11/11/22	50	17	17
11	14/11/22	50	18	18
12	15/11/22	50	17	17
13	16/11/22	50	16	16
14	17/11/22	50	15	15
15	18/11/22	50	15	15
16	21/11/22	50	14	14
17	22/11/22	50	16	16
18	23/11/22	50	15	15
19	24/11/22	50	14	14
20	25/11/22	50	16	16
PROMEDIO				15.55

## Anexo 9: Ficha de registro del indicador: Asistencia de los estudiantes

### Ficha De Registro Del Indicador: Asistencia de los estudiantes

**Instrucción:** La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos de la aplicación web, que se implementará en el negocio. Los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores del negocio.

FICHA DE REGISTRO				
INVESTIGADOR		Raico Cerna, Henry Williams		
TIPO DE PRUEBA		Pre Test	Post Test	X
VARIABLE		Proceso de Aprendizaje – Asistencia de los estudiantes		
Periodo		20 días		
FECHA INICIO		31/10/2022	FECHA FINAL	25/11/2022
Indicador	Técnica	Simbología de la fórmula		Fórmula
Asistencia de los estudiantes	Fichaje	A: Días de asistencia del alumno. TA: Días totales de clases programadas. AE: Asistencia de estudiantes.		$\frac{\sum(A)}{TA} \times 100 = AE$

N°	Fecha	A	TA	AE
1	31/10/22	16	20	80
2	01/11/22	17	20	85
3	02/11/22	14	20	70
4	03/11/22	15	20	75
5	04/11/22	18	20	90
6	07/11/22	16	20	80
7	08/11/22	15	20	75
8	09/11/22	16	20	80
9	10/11/22	15	20	75
10	11/11/22	17	20	85
11	14/11/22	18	20	90
12	15/11/22	16	20	80
13	16/11/22	15	20	75
14	17/11/22	19	20	95
15	18/11/22	18	20	90
16	21/11/22	16	20	80
17	22/11/22	15	20	75
18	23/11/22	15	20	75
19	24/11/22	19	20	95
20	25/11/22	16	20	80
PROMEDIO				81.50

## Anexo 10: Ficha de registro del indicador: Eficacia del aprendizaje

### Ficha De Registro Del Indicador: Eficacia del aprendizaje

**Instrucción:** La ficha se llenará con los respectivos datos almacenados en la base de datos de la aplicación web, que se implementará en el negocio. Los datos serán extraídos con el respectivo permiso de los administradores del negocio.

FICHA DE REGISTRO				
INVESTIGADOR		Raico Cerna, Henry Williams		
TIPO DE PRUEBA		Pre Test	Post Test	X
VARIABLE		Proceso de Aprendizaje – Eficacia de aprendizaje		
Periodo		20 días		
FECHA INICIO		31/10/2022	FECHA FINAL	25/11/2022
Indicador	Técnica	Simbología de la fórmula		Fórmula
Asistencia de los estudiantes	Fichaje	RA: Resultado alcanzado. RP: Resultado previsto. E: Eficacia de aprendizaje.		$\frac{\sum(RA \times 100)}{RP} = E$

N°	Fecha	RA	RP	E
1	31/10/22	16	20	80
2	01/11/22	17	20	85
3	02/11/22	16	20	80
4	03/11/22	17	20	85
5	04/11/22	18	20	90
6	07/11/22	16	20	80
7	08/11/22	19	20	95
8	09/11/22	16	20	80
9	10/11/22	15	20	75
10	11/11/22	17	20	85
11	14/11/22	18	20	90
12	15/11/22	16	20	80
13	16/11/22	17	20	85
14	17/11/22	19	20	95
15	18/11/22	18	20	90
16	21/11/22	16	20	80
17	22/11/22	15	20	75
18	23/11/22	17	20	85
19	24/11/22	19	20	95
20	25/11/22	16	20	80
PROMEDIO				84.50

## Anexo 11: Resolución de comisión evaluadora



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0389- 2022-EP-ING-SIS.UCV LIMA NORTE**  
Los Olivos, 18 de Noviembre del 2022

**VISTO:** El Dictamen N° 0283-2022-EP-ING-SIS.UCV LIMA NORTE de fecha 11 de Noviembre, presentado por la comisión evaluadora de la Tesis designado por coordinación de escuela de Ingeniería de Sistemas, en el cual se establece la procedencia para el cambio de título de la Tesis "SISTEMA E-LEARNING PARA EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES EN EL CENTRO EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL LAURA ALVA SALDAÑA, BARRANCO, 2022" por el (los) estudiante (s) RAICO CERNA, HENRY WILLIAMS.

**CONSIDERANDO**

Que, mediante **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0336-2022-EP-ING-SIS.UCV LIMA NORTE** de fecha 04 de Noviembre del 2022, se designó a la comisión Evaluadora de la Tesis "SISTEMA E-LEARNING PARA EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES EN EL CENTRO EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL LAURA ALVA SALDAÑA, BARRANCO, 2022" (la)estudiante RAICO CERNA, HENRY WILLIAMS.

Dr. YOHAN ROY ALARCON CAJAS  
Dr. JORGE ISAAC NECOCHEA CHAMORRO  
Dra. YESENIA DEL ROSARIO VÁSQUEZ VALENCIA

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

**SE RESUELVE**

**ARTÍCULO 1º:** SE APROBO EL CAMBIO DE TITULO de la Tesis denominada: "SISTEMA E-LEARNING PARA EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES EN EL CENTRO EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL LAURA ALVA SALDAÑA, BARRANCO, 2022" Presentada por el (los) estudiante (s) RAICO CERNA, HENRY WILLIAMS.

Regístrese, comuníquese y archívese.



**Dra. YESENIA DEL ROSARIO VÁSQUEZ VALENCIA**  
Coordinadora Académica  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas  
UCV Lima Norte

**Anexo 12: Tablero de visión del producto**

**Tabla 18: Tablero de visión del producto**

Visión	Sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje de estudiantes en el CEBE Laura Alva Saldaña		
Grupo objetivo	Necesidades	Producto	Metas
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visualizar imágenes.</li><li>• Señalar imágenes.</li><li>• Pronunciar el nombre de las imágenes mostradas.</li><li>• Diferenciar las imágenes mostradas.</li><li>• Impulsar la mejora del rendimiento académico.</li><li>• Incentivar la asistencia a clases.</li><li>• Satisfacer el aprendizaje en los estudiantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visualizar imágenes.</li><li>• Listar categorías con sus respectivas opciones.</li><li>• Registrar asistencia a la plataforma.</li><li>• Registrar y visualizar resultados de los estudiantes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejorar el rendimiento académico.</li><li>• Incrementar la asistencia a clases.</li><li>• Mejorar la calidad de aprendizaje en los estudiantes.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

### Anexo 13: Acta de análisis del sistema E-Learning

ANÁLISIS DEL SISTEMA E-LEARNING	
<b>Nombre del proyecto</b>	Sistema E-Learning
<b>Preparado por</b>	Henry Raico Cerna
<b>Centro Educativo</b>	Centro Educativo Básica Especial Laura Alva Saldaña
<b>Fecha</b>	17/10/2022
<b>Análisis de necesidades:</b> Es una lista priorizada de los problemas a resolver, tales como: <ul style="list-style-type: none"><li>- Visualizar imágenes.</li><li>- Señalar imágenes.</li><li>- Pronunciar el nombre de las imágenes mostradas.</li><li>- Diferenciar las imágenes mostradas.</li><li>- Impulsar la mejora del rendimiento académico.</li><li>- Incentivar la asistencia a clases.</li><li>- Satisfacer el aprendizaje en los estudiantes.</li></ul>	
<b>Análisis público:</b> El Sistema E-Learning es una herramienta didáctica que permite al docente complementar las clases impartidas a los niños de educación especial, comprendidos entre las edades de 4 a 8 años, y cuyas habilidades diferentes son: síndrome de Down, autismo, trastornos de memoria leve, dislexia y paratonia.	
<b>Análisis del ambiente:</b> El Sistema E-Learning será utilizado en un ambiente audiovisual que se encontrará disponible las 24 horas del día y servirá de apoyo en las clases impartidas por el profesor o del auxiliar a cargo de la materia del proceso de aprendizaje.	
<b>Análisis del contenido:</b> En coordinación con la docente y auxiliar a cargo se priorizó los siguientes requerimientos funcionales del proceso de aprendizaje: Frutas, números, animales y medios de Transporte. Adicionalmente a ello se apoyará en la revisión bibliográfica, fuentes de información y todo material de apoyo que servirá para el desarrollo del sistema E-Learning.	
<b>Análisis del sistema:</b> El Sistema E-Learning será una plataforma accesible desde cualquier dispositivo electrónico como celular, tablet y laptop que será manejado por los propios estudiantes, padres y docentes de la institución educativa para niños especiales.	

Fuente: Elaboración propia.

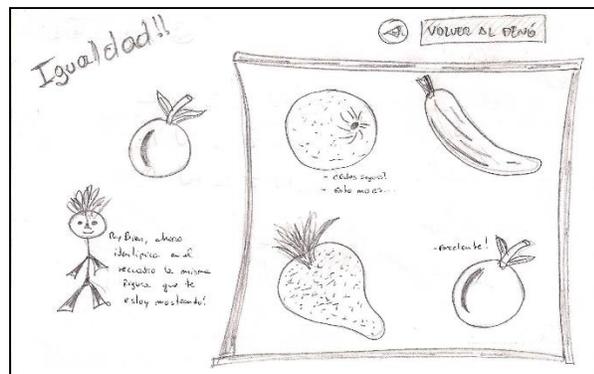
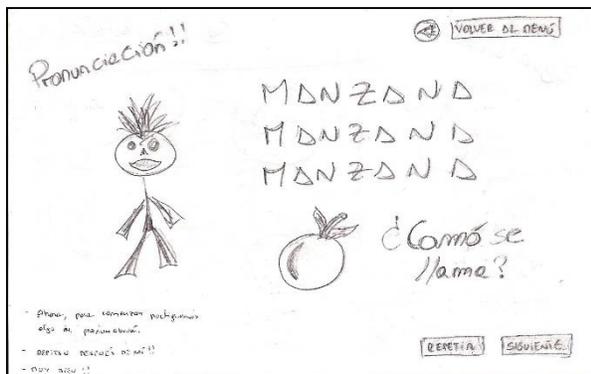
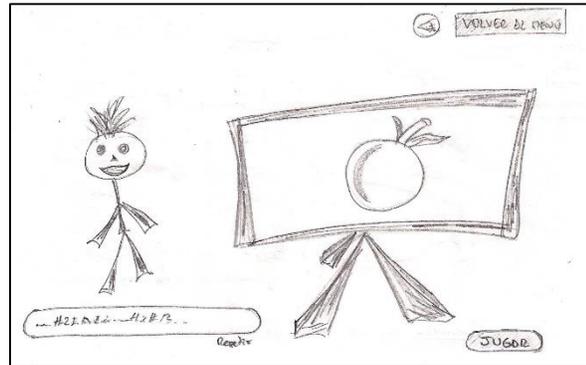
**Anexo 14: Acta diseño educativo del sistema E-Learning**

<b>DISEÑO EDUCATIVO DEL SISTEMA E-LEARNING</b>	
<b>Nombre del proyecto</b>	Sistema E-Learning
<b>Preparado por</b>	Henry Raico Cerna
<b>Centro Educativo</b>	Centro Educativo Básica Especial Laura Alva Saldaña
<b>Fecha</b>	17/10/2022
<b>Metas educativas:</b> Mejorar el proceso de aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales del Centro Educativo Básica Especial Laura Alva Saldaña.	
<b>Objetivos de aprendizaje:</b> Aplicando el sistema E-Learning del CEBE en la enseñanza tradicional y remota. El estudiante será capaz de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Visualizar la imagen mostrada.</li><li>- Señalar la imagen mostrada.</li><li>- Pronunciar el nombre de la imagen mostrada.</li><li>- Diferenciar la imagen mostrada.</li><li>- Impulsar la mejora del rendimiento académico.</li><li>- Incentivar la asistencia a clases.</li><li>- Satisfacer el aprendizaje en los estudiantes.</li></ul>	
<b>Decisiones de contenido:</b> El Sistema E-Learning es una herramienta didáctica de carácter entretenido e innovador que contempla 4 áreas fundamentales del proceso de aprendizaje en los estudiantes especiales: las frutas, los números, los animales y los medios de transporte.	

Fuente: Elaboración propia.

## Prototipo en papel:

Es el prototipo en papel del Sistema E-Learning en base a los requerimientos mencionados por la docente y auxiliar de educación.



**Anexo 15: Lista de requerimientos funcionales**

**LISTA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

RU	RF	Descripción corta de RF	Valor de Negocio	Complejidad	Es Interface	Equipo que atenderá	Orden de Atención	Dependencia entre RFs
RU1	RF1	Visualizar pantalla de Login.	Alta	Media	SI	Proyectos	1	NO
RU1	RF2	Visualizar pantalla de categorías.	Alta	Alta	SI	Proyectos	2	NO
RU1	RF3	Visualizar pop-ups de opciones.	Alta	Alta	SI	Proyectos	3	NO
RU1	RF4	Realizar el registro de respuestas realizadas por los estudiantes.	Alta	Alta	NO	Proyectos	4	RF3
RU1	RF5	Crear mantenimiento de Usuarios.	Alta	Alta	SI	Proyectos	8	NO
RU1	RF6	Crear mantenimiento de Categorías.	Alta	Alta	SI	Proyectos	9	NO
RU1	RF7	Crear mantenimiento de Opciones.	Alta	Alta	SI	Proyectos	10	NO
RU1	RF8	Visualizar lista de evaluaciones de los estudiantes.	Alta	Alta	SI	Proyectos	5	NO
RU1	RF9	Visualizar lista asistencia estudiantes.	Alta	Alta	SI	Proyectos	6	RF5
RU1	RF10	Mostrar botón panel para los perfiles Administrador y Docente.	Alta	Media	SI	Proyectos	7	RF2

Fuente: Elaboración propia.

## Historias de usuario

La historia de usuario es el método para expresar los requerimientos del software, detallando con una pequeña descripción las necesidades del cliente, para ello se debe de tener en cuenta los roles, funcionalidad y resultados.

### *Pantalla de Login*

HU1: Pantalla de Login	
Como	Estudiante
Quiero	Poder ingresar al sistema E-Learning
Para	Visualizar las categorías de aprendizaje

Fuente: Elaboración Propia

### *Pantalla de Categorías*

HU2: Pantalla de Categorías	
Como	Estudiante
Quiero	Visualizar la pantalla de categorías
Para	Realizar el proceso de aprendizaje

Fuente: Elaboración Propia

### *Pantalla de opciones las frutas*

HU3: Pantalla de opciones las frutas	
Como	Estudiante
Quiero	Realizar el proceso de aprendizaje de las frutas
Para	Realizar la evaluación de mi aprendizaje sobre las frutas

Fuente: Elaboración Propia

### *Pantalla de opciones los números*

HU4: Pantalla de los números	
Como	Estudiante
Quiero	Realizar el proceso de aprendizaje de los números
Para	Realizar la evaluación de mi aprendizaje sobre los números

Fuente: Elaboración Propia

*Pantalla de opciones los animales*

HU5: Pantalla de los animales	
Como	Estudiante
Quiero	Realizar el proceso de aprendizaje de los animales
Para	Realizar la evaluación de mi aprendizaje sobre los animales

Fuente: Elaboración Propia

*Pantalla de opciones los medios de transporte*

HU6: Pantalla de los medios de transporte	
Como	Estudiante
Quiero	Realizar el proceso de aprendizaje de los medios de transporte
Para	Realizar la evaluación de mi aprendizaje sobre los medios de transporte

Fuente: Elaboración Propia

*Pantalla evaluaciones de estudiantes*

HU7: Pantalla evaluaciones de estudiantes	
Como	Docente
Quiero	Visualizar la pantalla de evaluaciones
Para	Realizar el seguimiento al proceso de aprendizaje de los estudiantes

Fuente: Elaboración Propia

*Pantalla asistencia de estudiantes*

HU8: Pantalla asistencia de estudiantes	
Como	Docente
Quiero	Visualizar la pantalla de asistencia
Para	Realizar el seguimiento al proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante sus accesos al sistema E-Learning

Fuente: Elaboración Propia

*Pantalla mantenimiento de usuarios*

HU9: Pantalla mantenimiento de usuarios	
Como	Docente
Quiero	Visualizar la pantalla de mantenimiento de usuarios
Para	Poder registrar alumnos que pertenecen a la sección del presente año

Fuente: Elaboración Propia

*Pantalla mantenimiento de categorías*

HU10: Pantalla mantenimiento de categorías	
Como	Docente
Quiero	Visualizar la pantalla de mantenimiento de categorías
Para	Poder crear una nueva categoría del proceso de aprendizaje

Fuente: Elaboración Propia

*Pantalla mantenimiento de opciones*

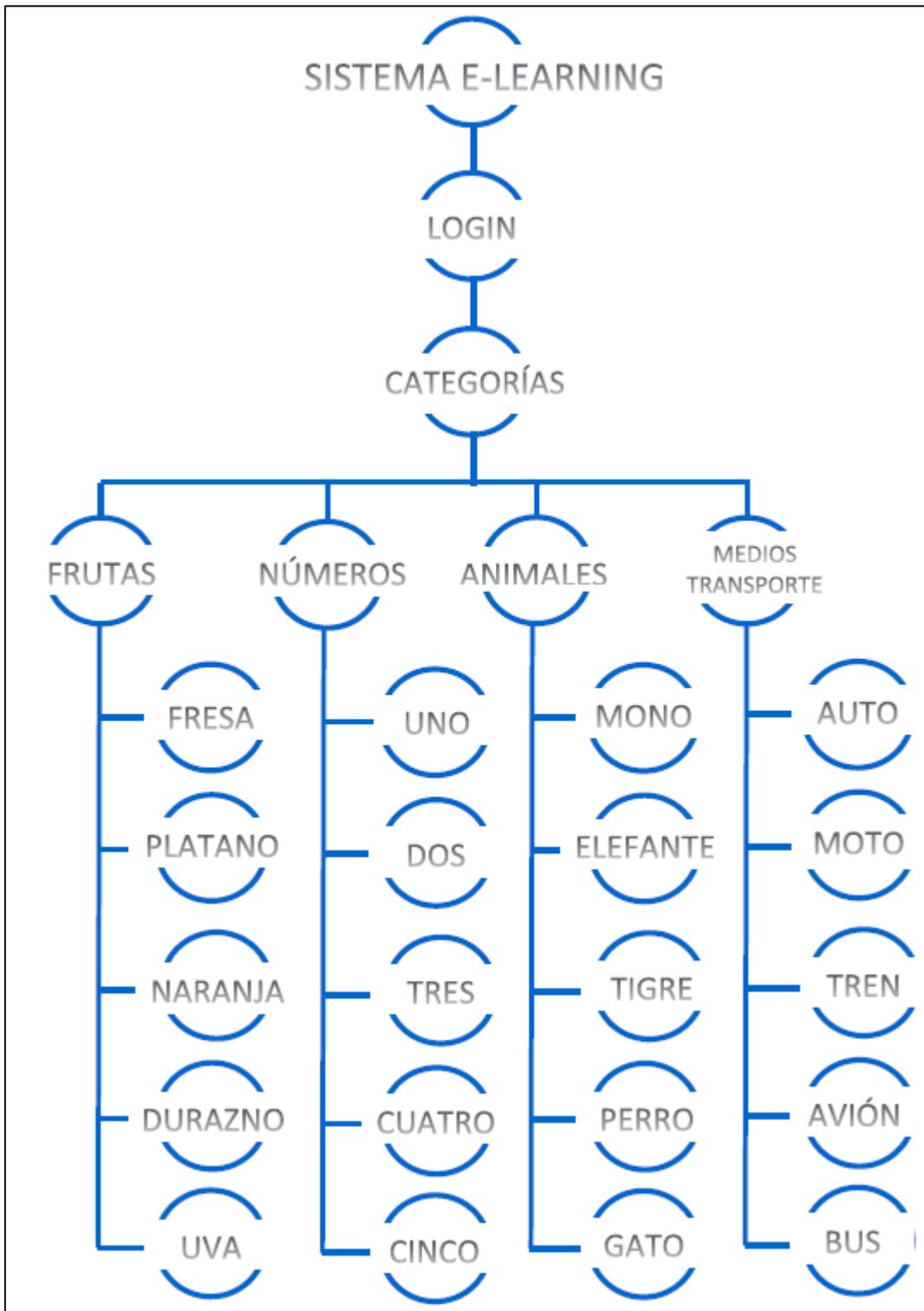
HU11: Pantalla mantenimiento de opciones	
Como	Docente
Quiero	Visualizar la pantalla de mantenimiento de opciones
Para	Poder crear una nueva opción asociada a la categoría del proceso de aprendizaje

Fuente: Elaboración Propia

## Planificación de atención de RF

RF	Descripción	Tiempo	Fecha de Inicio	Fecha finalización
RF1	Visualizar pantalla de Login.	25h	08/08/22	12/08/22
RF2	Visualizar pantalla de categorías.	35h	15/08/22	19/08/22
RF3	Visualizar pop-ups de opciones.	30h	22/08/22	26/08/22
RF4	Realizar el registro de respuestas realizadas por los estudiantes.	25h	29/08/22	02/09/22
RF8	Visualizar lista de evaluaciones de los estudiantes.	45h	05/09/22	09/09/22
RF9	Visualizar lista asistencia estudiantes.	15h	12/09/22	14/09/22
RF10	Mostrar botón panel para los perfiles Administrador y Docente.	10h	15/09/22	16/09/22
RF5	Crear mantenimiento de Usuarios.	35h	19/09/22	23/09/22
RF6	Crear mantenimiento de Categorías.	35h	26/09/22	30/09/22
RF7	Crear mantenimiento de Opciones.	35h	03/10/22	07/10/22
Tiempo estimado		290h		

**Anexo 16:** Mapa de navegación



Anexo 17: Pantallas del sistema

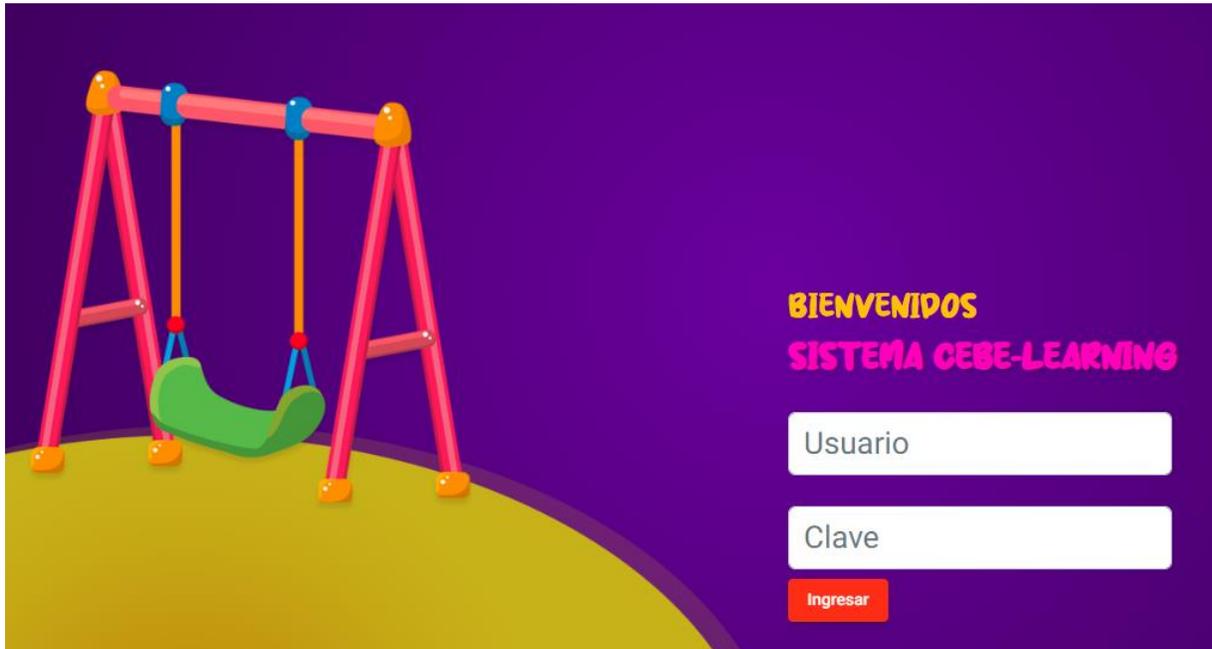


Figura 14. Pantalla de Login



Figura 15. Pantalla de Categorías



Figura 16. Pantalla de inducción

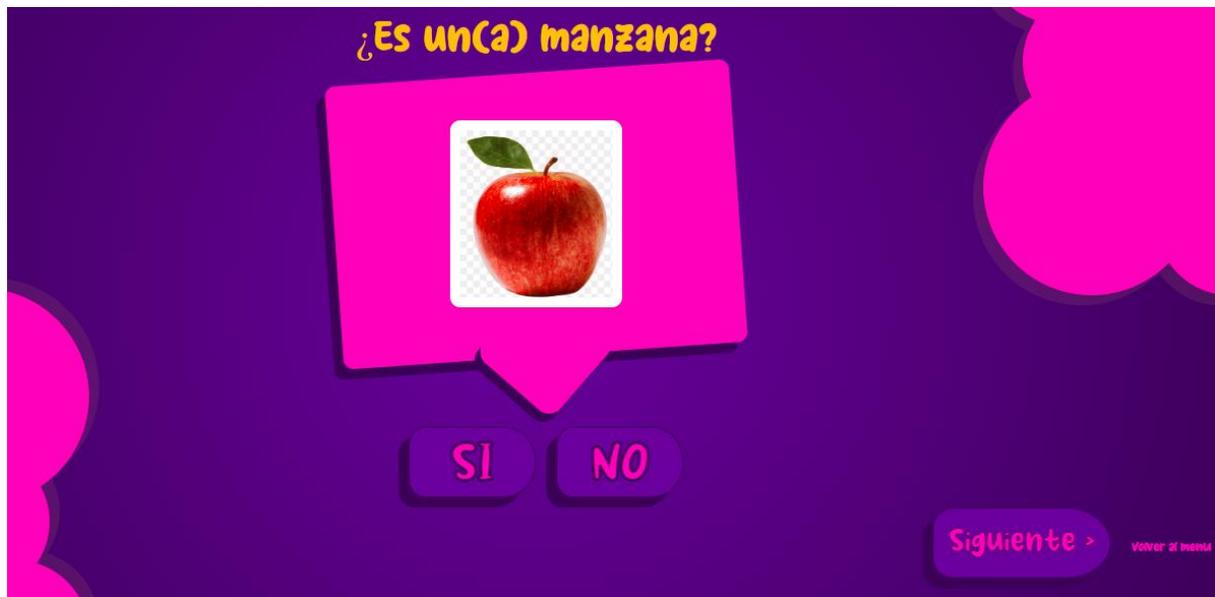


Figura 17. Pantalla de las Frutas

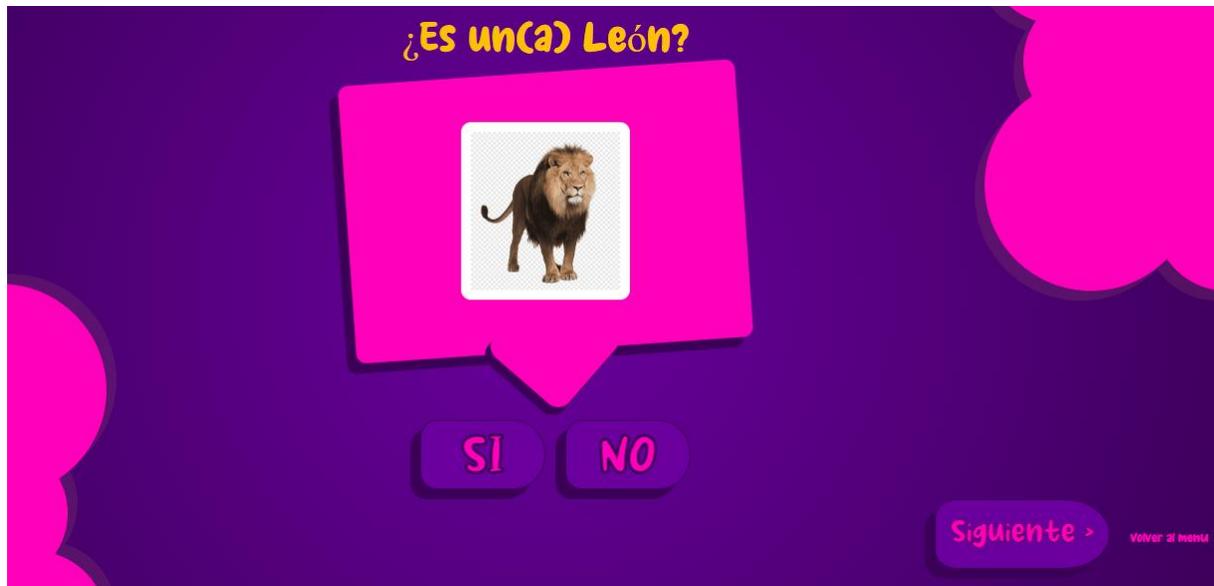


Figura 18. Fondo de Menú los Animales

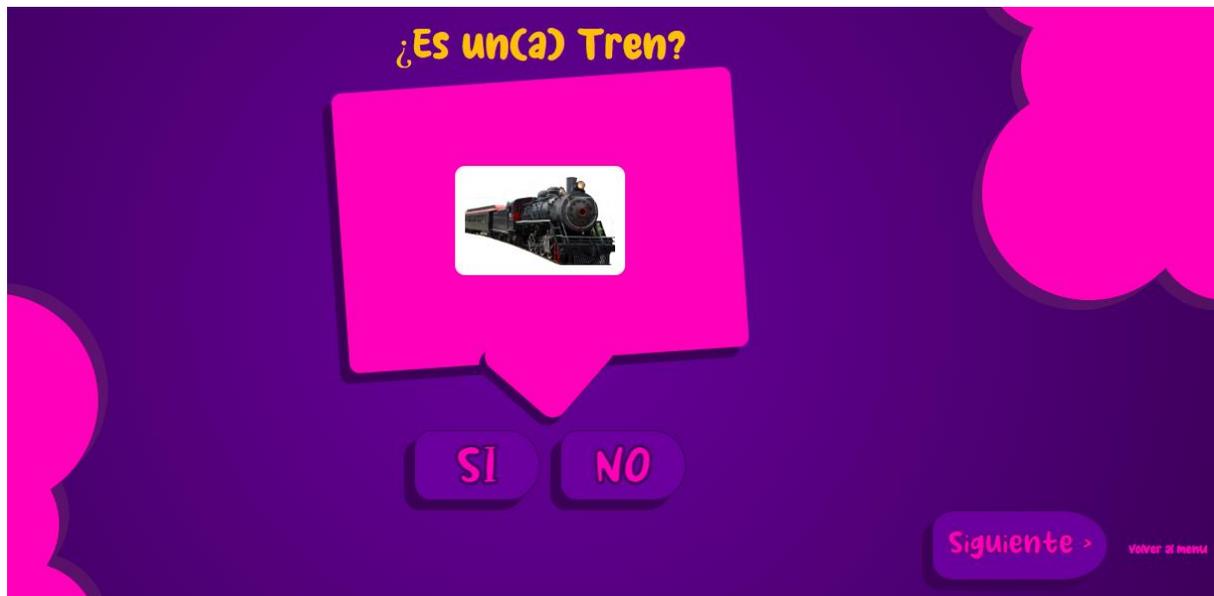


Figura 19. Fondo de Menú los Medios de Transporte

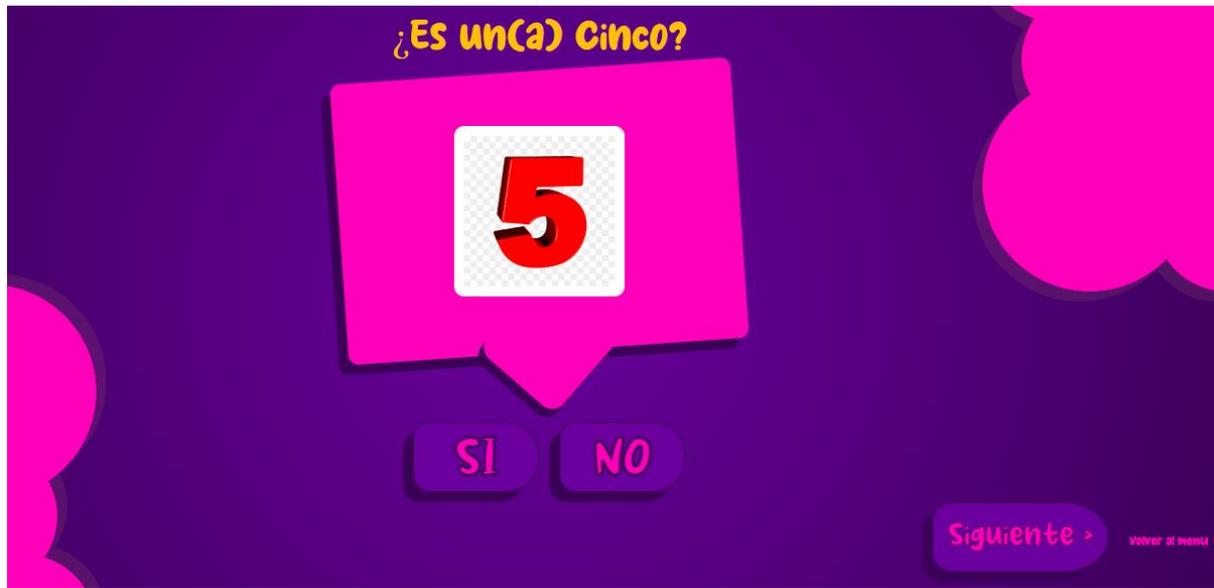


Figura 20. Fondo de los números.

### Mantenimiento de Usuarios

Búsqueda de usuarios

Agregar usuario

Id	Nombre	Usuario	Rol	Foto	Estado	Opciones
3	Henry Raico	henry	Administrador		ACTIVO	
5	Silvia Salas	silvia	Docente		ACTIVO	
6	Gloria Cerna	gloria	Docente		ACTIVO	
7	Josue Coronado Fernandez	josue	Alumno		ACTIVO	
8	Maximo Cubas Sanchez	maximo	Alumno		ACTIVO	
9	Lucas Herrera Jimenez	lucas	Alumno		ACTIVO	
10	Francisco Laynes Martinez	francisco	Alumno		ACTIVO	
11	Khaleesi Luna Rua	khalessi	Alumno		ACTIVO	
12	Flavio Mazzini Titto	flavio	Alumno		ACTIVO	
13	Santiago Oronoz Lucero	santiago	Alumno		ACTIVO	

Figura 21. Mantenimiento de Usuarios.

## Mantenimiento de Categorías

Filtro de categorías

Agregar categoría    Agregar opciones

id	nombre	estado	Acciones
1	frutas	ACTIVO	  
2	animales	ACTIVO	  
3	numeros	ACTIVO	  
4	transportes	ACTIVO	  

Items per page: 5    1 - 4 of 4    < >

Figura 22. Mantenimiento de Categorías.

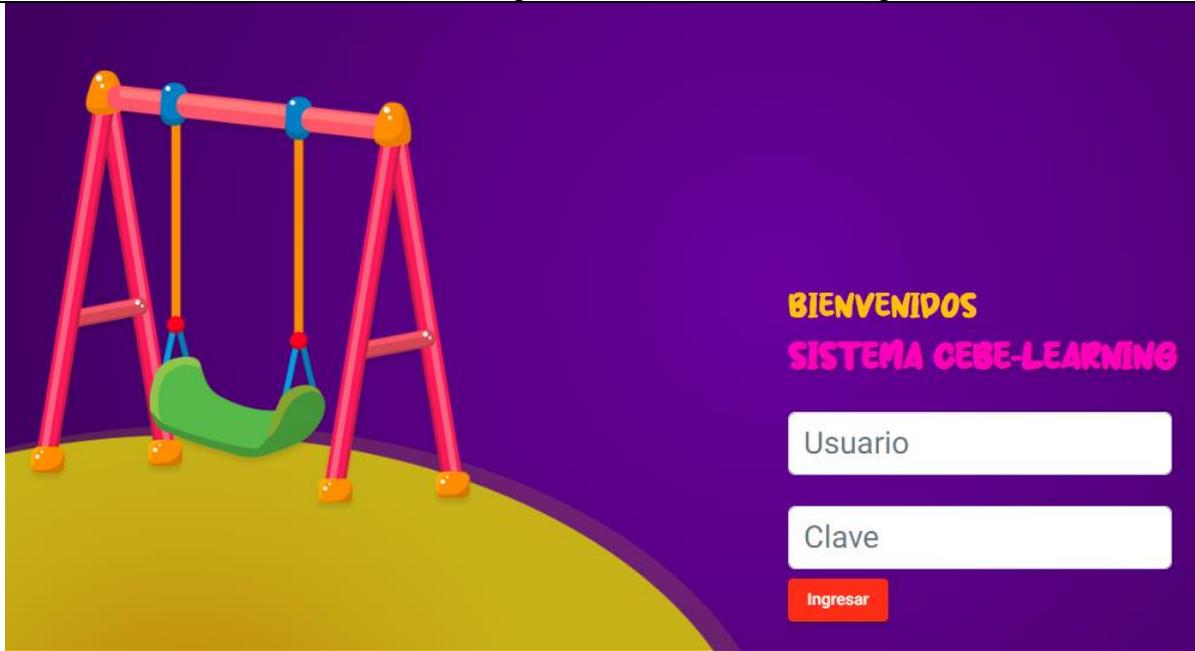
## Reporte de calificaciones

Filtro de búsqueda  
Henry

ID	Usuario	Categoría	Puntaje	Respuestas	Opciones
1	henry	frutas	0.2 pts.	         	
2	josue	frutas	0.2 pts.	         	
3	maximo	animales	0.2 pts.	         	
4	lucas	numeros	0.2 pts.	<b>3</b> <b>5</b> <b>4</b> <b>2</b> <b>1</b>     	
5	francisco	transportes	0.2 pts.	         	

Figura 23. Reporte de calificaciones.

## Anexo 18: Desarrollo

Pantalla 1 – Login del Sistema E-Learning	
	
Imagen	- Imagen de fondo visualmente atractivo
Texto	- Bienvenidos - Sistema CEBE-Learning - Usuario - Clave
Acción	- Botón "Ingresar"

Pantalla 2 – Panel del Sistema E-Learning



Imagen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imagen de fondo visualmente atractivo</li><li>- Niño</li><li>- Nubes (Fondo de categorías)</li></ul>
Texto	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debes elegir una categoría</li><li>- Frutas</li><li>- Animales</li><li>- Números</li><li>- Transportes</li></ul>
Acción	<ul style="list-style-type: none"><li>- Opción “Frutas”</li><li>- Opción “Animales”</li><li>- Opción “Números”</li><li>- Opción “Transportes”</li></ul>

### Pantalla 3 – Pantalla de Inducción

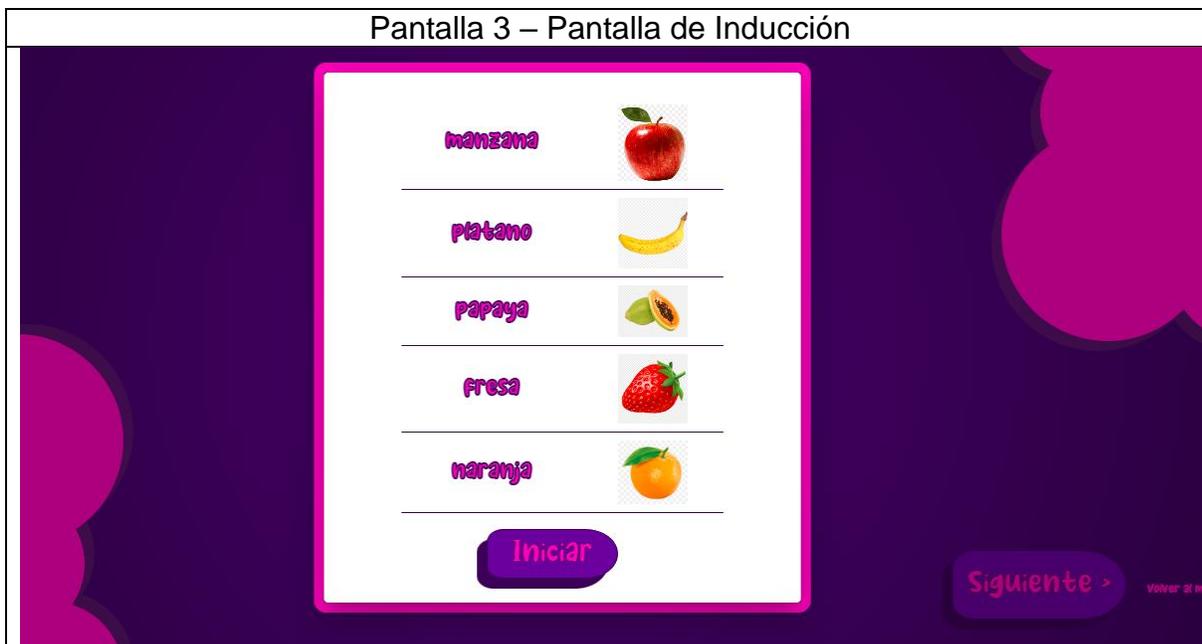


Imagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagen de fondo visualmente atractivo</li> <li>- Lista de opciones de cada categoría</li> </ul>
Texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manzana</li> <li>- Plátano</li> <li>- Papaya</li> <li>- Fresa</li> <li>- Naranja</li> </ul>
Acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opción “Iniciar”</li> </ul>

Pantalla 4 – Pantalla de Opciones

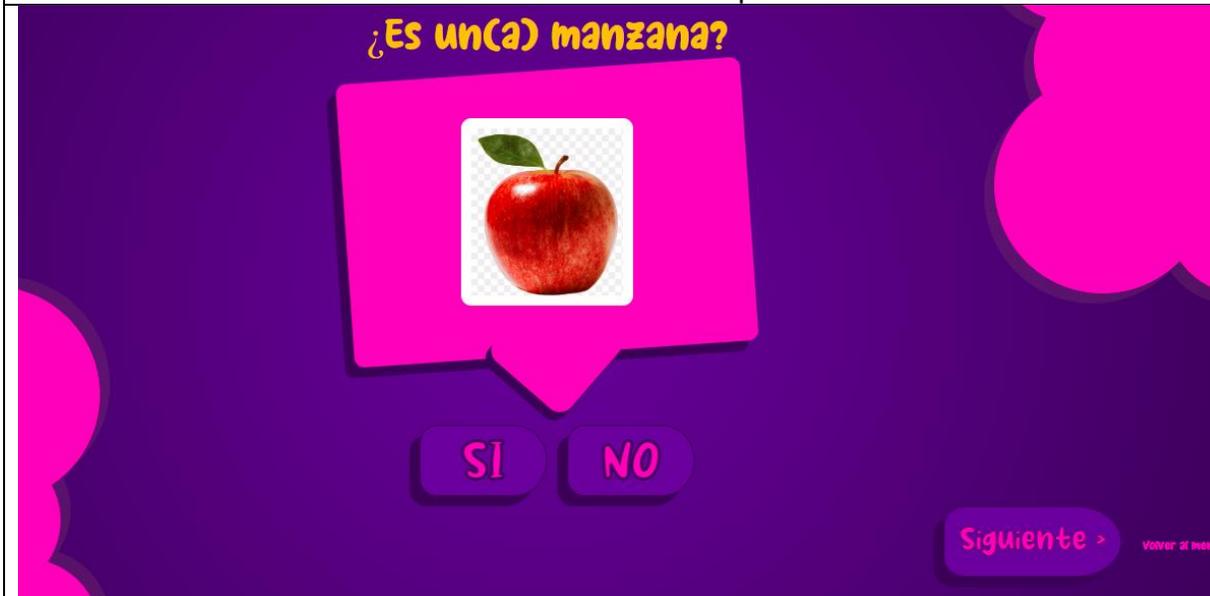


Imagen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Imagen de fondo visualmente atractivo</li><li>- Imagen de opción (manzana)</li></ul>
Texto	<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Es una manzana?</li></ul>
Acción	<ul style="list-style-type: none"><li>- Opción "SI"</li><li>- Opción "NO"</li><li>- Opción "Siguiete"</li><li>- Opción "Volver al Menú"</li></ul>

## Pantalla 5 – Mantenimiento de Usuarios

Mantenimiento de Usuarios								
Búsqueda de usuarios							Agregar usuario	
Id	Nombre	Usuario	Rol	Foto	Estado	Opciones		
3	Henry Raico	henry	Administrador		ACTIVO			
5	Silvia Salas	silvia	Docente		ACTIVO			
6	Gloria Cerna	gloria	Docente		ACTIVO			
7	Josue Coronado Fernandez	josue	Alumno		ACTIVO			
8	Maximo Cubas Sanchez	maximo	Alumno		ACTIVO			
9	Lucas Herrera Jimenez	lucas	Alumno		ACTIVO			
10	Francisco Laynes Martinez	francisco	Alumno		ACTIVO			
11	Khaleesi Luna Rua	khalessi	Alumno		ACTIVO			
12	Flavio Mazzini Titto	flavio	Alumno		ACTIVO			
13	Santiago Oronoz Lucero	santiago	Alumno		ACTIVO			

Imagen	- Imagen de fondo
Texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título: Mantenimiento de Usuarios</li> <li>- Columnas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>ID</li> <li>Nombre</li> <li>Usuario</li> <li>Rol</li> <li>Foto</li> <li>Estado</li> <li>Opciones</li> </ul> </li> <li>- Listado con información</li> </ul>
Acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opción "Editar"</li> <li>- Opción "Eliminar"</li> <li>- Opción "Opciones"</li> <li>- Opción "Agregar usuario"</li> </ul>

## Pantalla 6 – Mantenimiento de Categorías

Imagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagen de fondo</li> </ul>
Texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título: Mantenimiento de Categorías</li> <li>- Columnas: ID Nombre Estado Acciones</li> <li>- Listado con información</li> </ul>
Acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opción “Editar”</li> <li>- Opción “Eliminar”</li> <li>- Opción “Opciones”</li> <li>- Opción “Agregar categoría”</li> <li>- Opción “Agregar Opciones”</li> </ul>

## Pantalla 7 – Reporte de calificaciones

Reporte de calificaciones									
Filtro de búsqueda									
Henry									
ID	Usuario	Categoría	Puntaje	Respuestas		Opciones			
1	henry	frutas	0.2 pts.	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	
2	josue	frutas	0.2 pts.	 ✓	 ✗	 ✓	 ✓	 ✓	
3	maximo	animales	0.2 pts.	 ✓	 ✗	 ✓	 ✓	 ✓	
4	lucas	numeros	0.2 pts.	<b>3</b> ✓	<b>5</b> ✗	<b>4</b> ✓	<b>2</b> ✓	<b>1</b> ✓	
5	francisco	transportes	0.2 pts.	 ✓	 ✗	 ✓	 ✓	 ✓	

Imagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagen de fondo</li> <li>- Imagen de opciones(Frutas, números, animales, transportes)</li> </ul>
Texto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Título: Reporte de calificaciones</li> <li>- Columnas: ID Usuario Categoría Puntaje Respuestas Opciones</li> <li>- Listado con información</li> </ul>
Acción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opción “Eliminar”</li> </ul>

Anexo 19: Producción



Figura 24. Figura Login



Figura 25. Fondo Login



Figura 26. Texto Bienvenidos



Figura 27. Figura Botón Ingresar



Figura 28. Figura Niño



Figura 29. Figura Elegir Categoría



Figura 30. Figura Nube Frutas



Figura 31. Figura Nube Números



Figura 32. Figura Nube Animales



Figura 33. Figura Nube Transportes



Figura 34. Figura Fondo Categorías

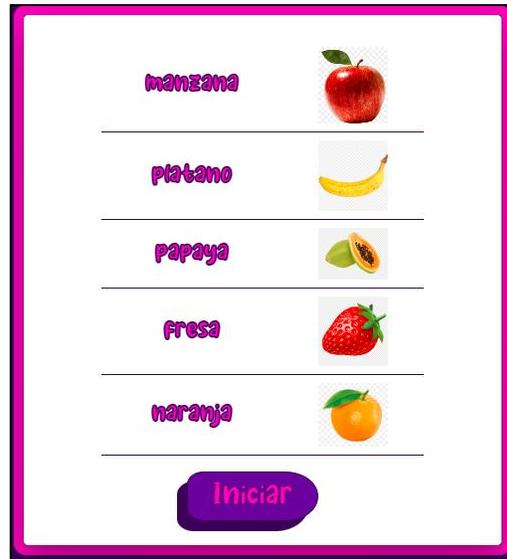


Figura 35. Figura Inducción



Figura 36. Figura Botón Siguiete



Figura 37. Figura Texto Opción



Figura 38. Figura Opción Frutas



Figura 39. Figura Botones Opciones



*Figura 40. Figura Opción Animales*



*Figura 41. Figura Opción Transportes*



*Figura 42. Figura Opción Números*

## Anexo 20: Implementación

ID	Usuario	Categoría
1	henry	frutas
2	josue	frutas
3	maximo	animales
4	lucas	numeros
5	francisco	transportes

Figura 43. Figura Pruebas Alfa

Respuestas				
				
				
				
				
				
				
<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
				
				
				

Figura 44. Figura Evaluación General

## Anexo 21: Revisión

N°	Descripción Requerimiento	Evaluación	Puntos de Mejora
1	Visualizar pantalla de Login.	Realizado con Éxito	Incluir animaciones.
2	Visualizar pantalla de categorías.	Realizado con Éxito	Incluir más categorías.
3	Visualizar pop-ups de opciones.	Realizado con Éxito	Incluir más opciones.
4	Realizar el registro de respuestas realizadas por los estudiantes.	Realizado con Éxito	-
5	Crear mantenimiento de Usuarios.	Realizado con Éxito	Incluir más datos de usuarios.
6	Crear mantenimiento de Categorías.	Realizado con Éxito	Incluir sonidos a las categorías.
7	Crear mantenimiento de Opciones.	Realizado con Éxito	Incluir sonidos a las opciones.
8	Visualizar lista de evaluaciones de los estudiantes.	Realizado con Éxito	Incluir descarga a las evaluaciones en formato pdf y Excel.
9	Visualizar lista asistencia estudiantes.	Realizado con Éxito	Incluir descarga a las evaluaciones en formato pdf y Excel.
10	Mostrar botón panel para los perfiles Administrador y Docente.	Realizado con Éxito	Mejorar animación del botón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 22: Organigrama Estructural del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña

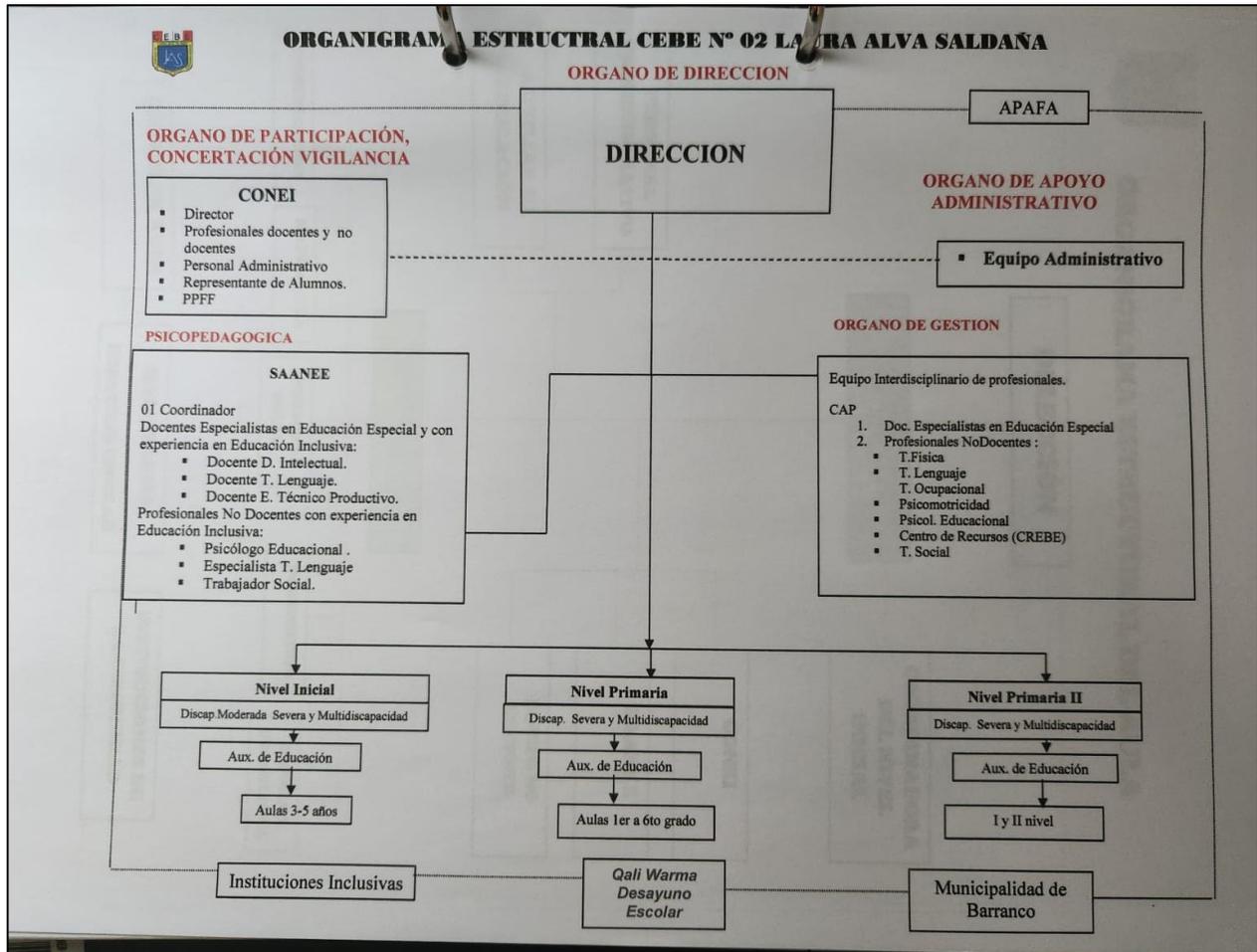


Figura 45. Organigrama estructural del CEBE.

Anexo 23: Organigrama Estructural del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña

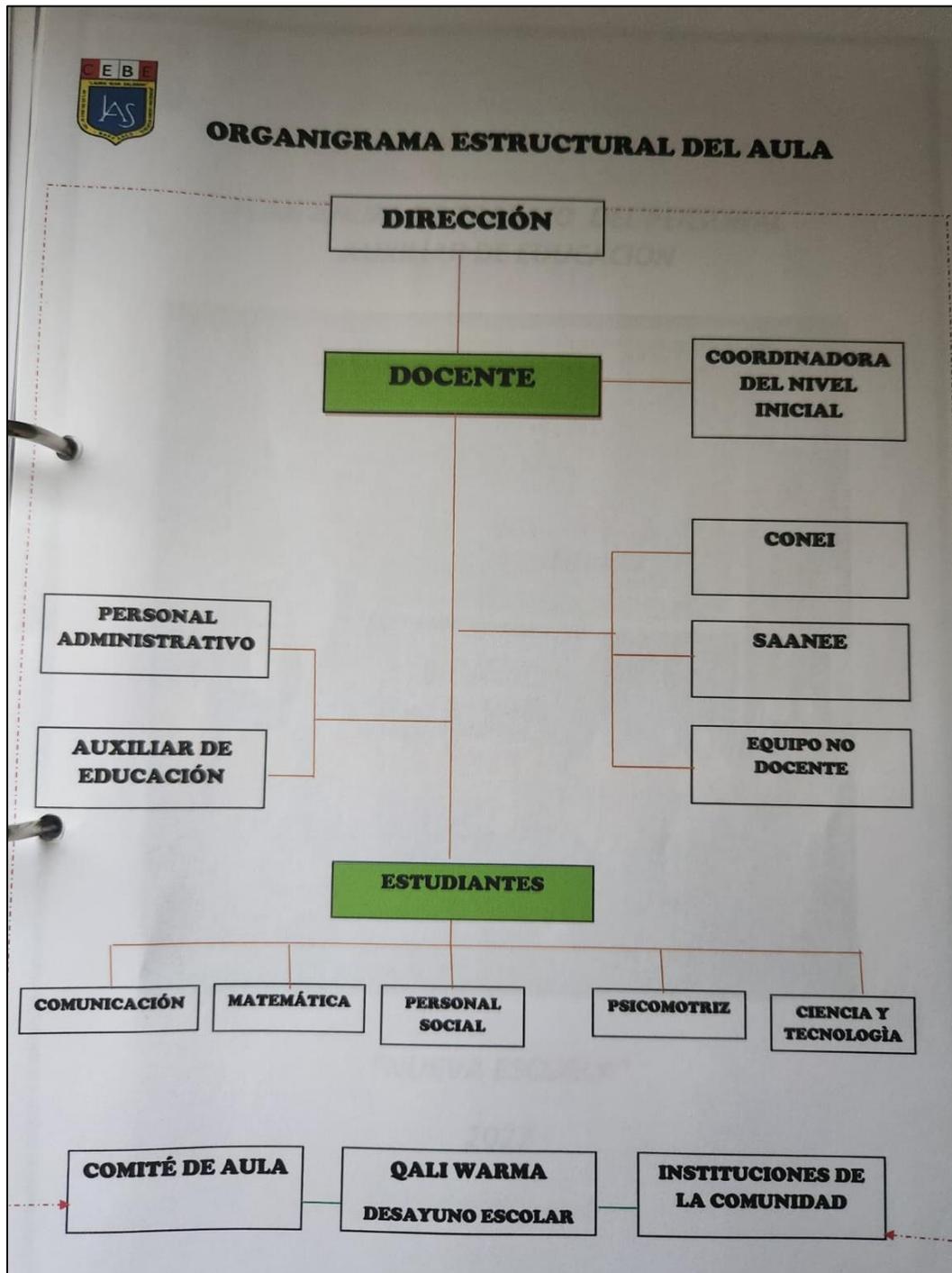


Figura 46. Organigrama estructural.

## Anexo 24: Misión del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña

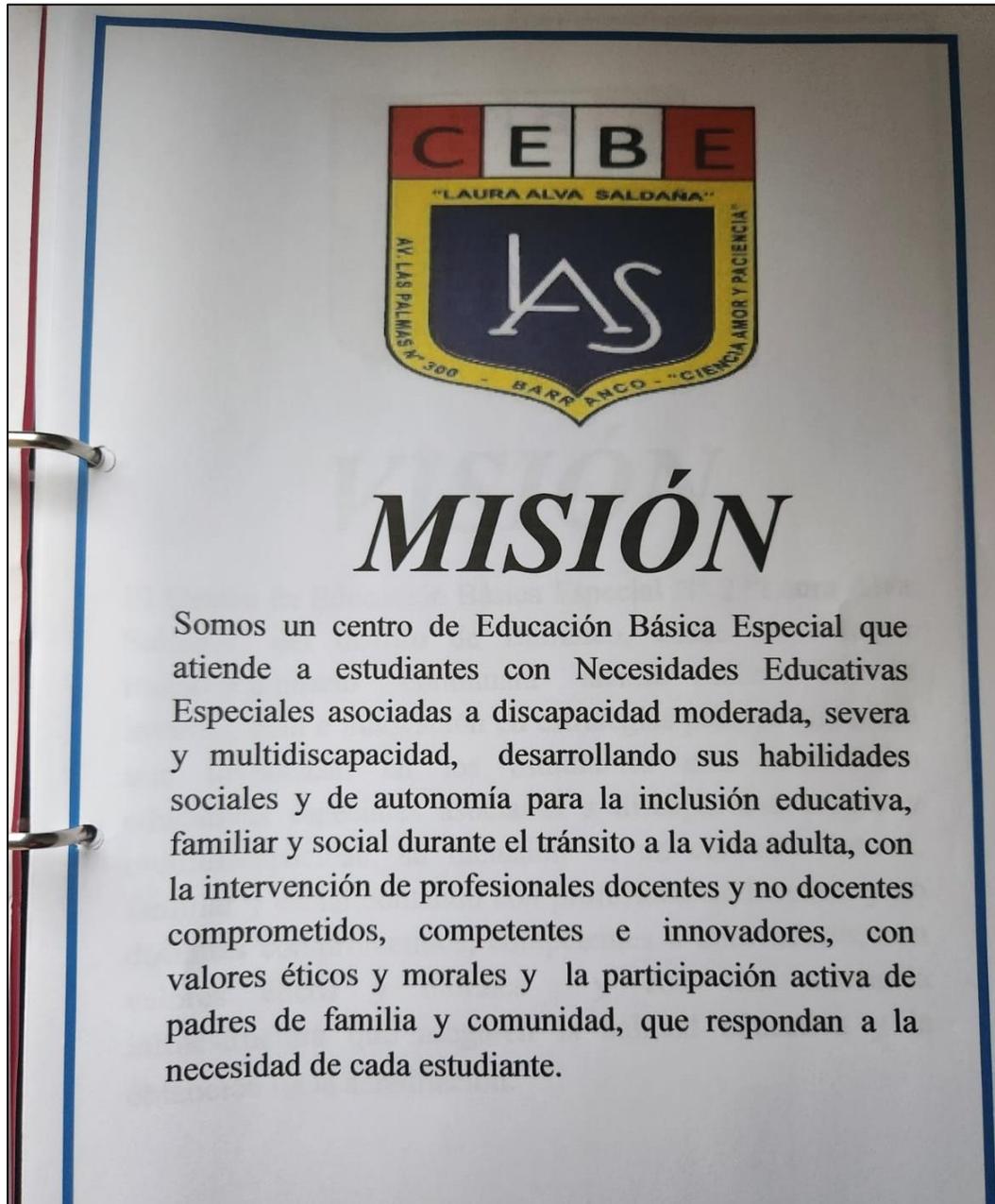


Figura 47. Misión.

## Anexo 25: Visión del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña

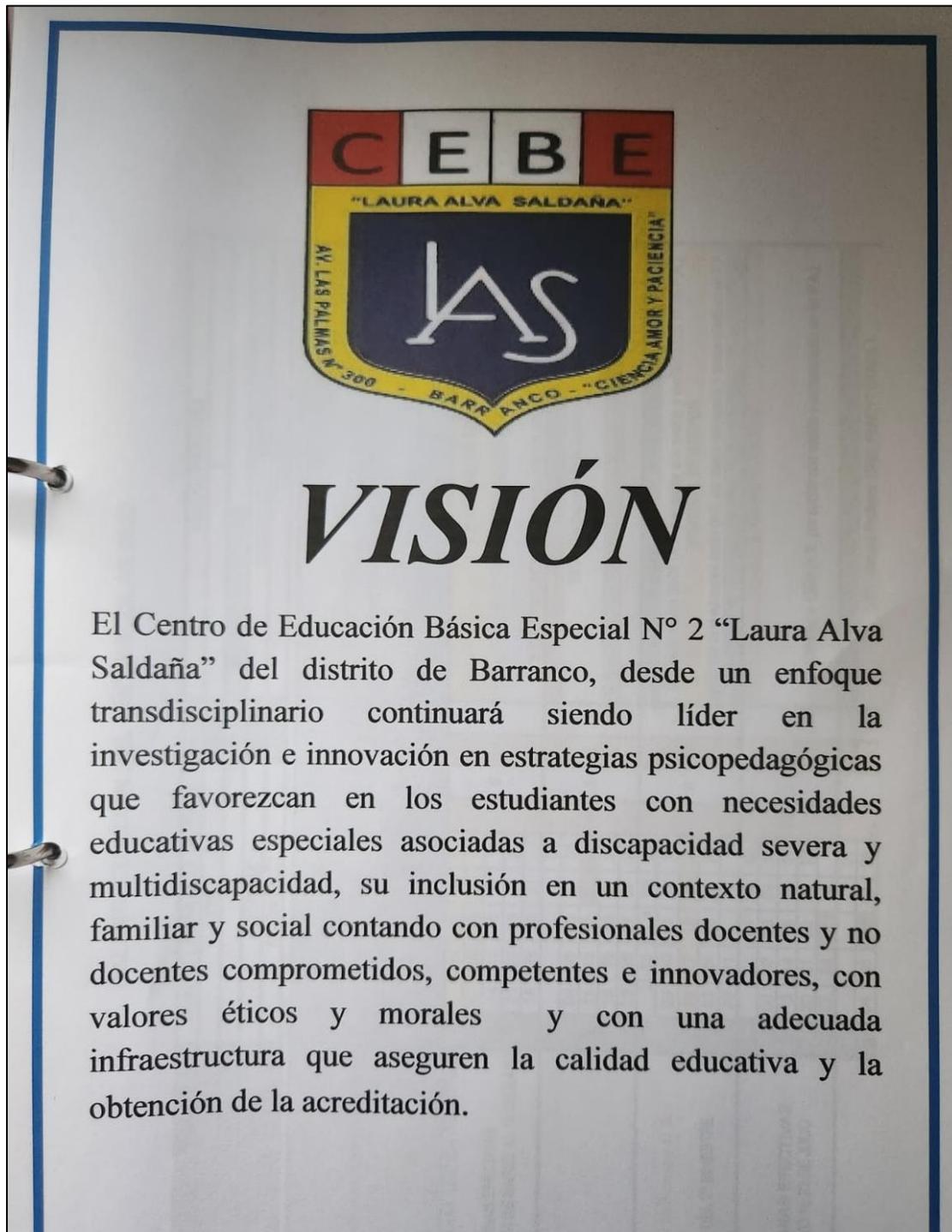


Figura 48. Visión.

**Anexo 26:** Relación de estudiantes del aula del CEBE N°2 Laura Alva Saldaña



## RELACIÓN DE ALUMNOS



**Profesora :** Silvia Salas  
**Auxiliar :** Gloria Cerna  
**Nivel :** Inicial  
**Aula :** 4 años "A"  
**Turno :** Mañana

N°	Alumnos	Fecha de Nacimiento	Diagnóstico	Edad
01.-	CORONADO FERNANDEZ, JOSUÉ SANTIAGO	24/10/17	TEA	4.4
02.-	CUBAS SANCHEZ, MAXIMO HELANDER	06/10/17	SÍNDROME DE DOWN	4.4
03.-	HERRERA JIMENEZ, LUCAS AARÓN	03/04/17	TEA (	4.10
04.-	LAYNES MARTINEZ, FRANCISCO FACUNDO	10/07/17	TEA MODERADA (HIPOACUSIA)	4.7
05.-	LUNA RUA, KHALEESI ABIGAIL	08/01/18	SÍNDROME DE DOWN	4.2
06.-	MAZZINI TITTO, FLAVIO VALENTINO	25/09/17	TEA	4.6
07.-	ORNOZ LUCERO, SANTIAGO JESÚS ARMANDO	01/04/17	SÍNDROME DE DOWN	4.10
08.-	PRADO SÁNCHEZ, LIAM MIJUEL	18/01/18	SINDROME DE DOWN	4.2
09.-	SARAVIA SALVADOR, GABRIELLA VICTORIA	28/02/18	TEA MODERADA	4.1
10.-	VARGAS PONCE, THIAGO SAID	24/06/17	TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA	4.8

---

Profesora

---

Directora

Figura 49. Relación de estudiantes.

Anexo 27: Referencia familiar de los estudiantes del aula.



### REFERENCIA FAMILIAR DEL ALUMNO

PROFESORA: SILVIA MILAGROS SALAS RENGIFO AULA: 4 AÑOS "A"

N°	APELLIDOS Y NOMBRES ALUMNOS	EDAD	FECHA DE NACIMIENTO	PADRES O APODERADOS			DOMICILIO	TELÉFONO
				PADRE Y MADRE	ESTADO CIVIL	OCUPACIÓN		
01	CORONADO FERNANDEZ JOSUÉ SANTIAGO	4.4	24/10/17	JAUREGUI ROJAS, JEFFERSON CORONADO FERNANDEZ DAYAN	SEPARADA	SIN TRABAJO DOCENTE DE INICIAL	JR. EDUARDO ASTETE MENDOZA 600 SURCO	902087261 (PA) 922792545 (MA)
02	CUBAS SANCHEZ, MAXIMO HELANDER	4.4	06/10/17	HELANDER CUBAS SÁNCHEZ KARINA SÁNCHEZ MENDOZA	CASADOS	ALBAÑIL AMA DE CASA	MZ J 1 LT 3 A.H. LAS FLORES DE VILLA SAN JUAN DE MIRAFLORES	932687561 (PA) 965161677 (MA)
03	HERRERA JIMENEZ, LUCAS AARÓN	4.10	03/04/17	OSCAR HERRERA MORI NORMA JIMENEZ MIRANDA	CONVIVIENTES	MÚSICO AMA DE CASA	JR. TACNA 590 INT.18 SURCO	932159488 (PA) 995623973 (MA)
04	LAYNES MARTINEZ, FRANCISCO FACUNDO	4.7	10/07/17	FRANCISCO LAYNES MEJÍA SOLEDAD AISA MARTINEZ SOTOMAYOR,	SEPARADOS	ABOGADO ABOGADA	JR IGNACIO MARIÁTEGUI 253 DPTO 605 BARRANCO	965768434(PA) 965305079 (MA)
05	LUNA RUA, KHALEESI ABIGAIL	4.2	08/01/18	ERICSON LUNA HUISA MARIELA RÚA ALFARO	CONVIVIENTES	TOPOGRAFO AMA DE CASA	AV. CAMINO REAL 557 -H SURCO	922645800 (PA) 993454987(MA)

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	FECHA DE NACIMIENTO	PADRES O APODERADOS			DOMICILIO	TELÉFONO
				PADRE Y MADRE	ESTADO CIVIL	OCUPACIÓN		
06	MAZZINI TITTO, FLAVIO VALENTINO	4.9	25/09/17	EDGAR MAZZINI ROBLES KARINA TITTO QUISPE	CASADOS	INDEPENDENCIA OPERARIO LOGÍSTICO	AURELIO DE SOUZA 561 BARRANCO	(PA) 997911219(MA)
07	ORONoz LUCERO, SANTIAGO JESÚS ARMANDO	4.10	01/04/17	ALEJANDRO ORONOZ YOELI LUCERO	CASADOS	INGENIERO INFORMÁTICO MEDICO ODONTÓLOGO	JR. ANDRÓMEDA 814 CONDOMINIO LOS GORRIONES DPTO C- 301 CHORRILLOS	963611662 (PA) 958872224 (MA)
08	PRADO SÁNCHEZ, LIAM MIJAEI	4.2	18/01/18	ELMER PRADO DUEÑAS GLADYS SÁNCHEZ RAMIREZ	CASADOS	SEGURIDAD AMA DE CASA	AV. LOS PRÓCEROS MZ I LOTE 13 MATEO PUMACAHUA SURCO	984166810 (PA) 931472563 (MA) 952969231 (HNA)
09	SARAVIA SALVADOR GABRIELLA VICTORIA	4.1	28/02/18	LUIS ALBERTO SARAVIA TITO JOSSELYN SALVADOR ALVAREZ	SEPARADOS	SUPERVISOR DE OBRA INDEPENDIENTE	CALLE SAN LUIS MZ U1 LOTE 14 CHORRILLOS	965709357 (PA) 958081229 (MA)
10	VARGAS PONCE, THIAGO SAID	4.8	24/06/17	JAVIN JAIRO VARGAS ZEGARRA MARITZA PONCE RUIZ	CASADOS	ALBAÑIL AMA DE CASA	CALLE 9 DE DICIEMBRE MZ E LOTE 30 MARÍA PARADO DE BELLIDO SURCO	013082195 (CASA) 959885252 (MA)

**Anexo 28:** Grupos de estudiantes para asistencia a clases.



## GRUPOS DE ALUMNOS

**Profesora :** Silvia Salas  
**Auxiliar :** Gloria Cerna  
**Aula :** 4 años "A"  
**Turno :** Mañana

GRUPO 1 lunes y martes	Alumnos
01.-	CUBAS SANCHEZ, MAXIMO HELANDER
02.-	HERRERA JIMENEZ, LUCAS AARÓN
03.-	LUNA RUA, KHALEESI ABIGAIL
04.-	ORNOZ LUCERO, SANTIAGO JESÚS ARMANDO
05.-	SARAVIA SALVADOR, GABRIELLA VICTORIA

GRUPO 2 Miércoles y jueves	Alumnos
01.-	CORONADO FERNANDEZ, JOSUÉ SANTIAGO
02.-	LAYNES MARTINEZ, FRANCISCO FACUNDO
03.-	MAZZINI TITTO, FLAVIO VALENTINO
04.-	PRADO SÁNCHEZ, LIAM MIJAEI
05.-	VARGAS PONCE, THIAGO SAID

Profesora

Directora

**Anexo 29:** Programación de temas realizado por los docentes y auxiliares de educación.

**JULIO: "DESARROLLANDO MIS HABILIDADES COMUNICATIVAS"**

Aula: 3 años "A" Profesora: Silvia Salas Rengifo

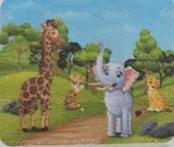
Papitos y mamitas es necesario que los niños y niñas expresen sus necesidades, intereses, sentimientos y emociones de diversas formas: gestualmente, oralmente, corporalmente y/o a través de señas con su medio o entorno interactuando con él.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<p>04 "IMITO CÓMO HACE EL PERRO Y EL GATO"</p> 	<p>05 JUGANDO CON LA VACA Y LA OVEJA</p> 	<p>06 DÍA DEL MAESTRO</p> 	<p>07 QUE LINDA FAMILIA: GALLINA, GALLO Y POLLITO</p> 	<p>08 IMITANDO AL CHANCHO</p> 
<p>11 RELINCHO COMO LOS CABALLOS</p> 	<p>12 JUGANDO CON LOS ANIMALITOS</p> 	<p>13 QUE LINDO ES EL PATO</p> 	<p>14 EL ALBUM DE LOS ANIMALES</p> 	<p>15 COMPARTIENDO PLATOS TÍPICOS DEL PERÚ</p> 

**AGOSTO: "DESARROLLANDO MIS HABILIDADES COMUNICATIVAS"**

Aula: 4 años "A" Profesora: Silvia Salas Rengifo

Papitos y mamitas es necesario que los niños y niñas expresen sus necesidades, intereses, sentimientos y emociones de diversas formas: gestualmente, oralmente, corporalmente y/o a través de señas con su medio o entorno interactuando con él.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<p>08 CONOCIENDO A LOS ANIMALES SALVAJES</p> 	<p>09 JUGANDO CON LOS ANIMALES SALVAJES</p> 	<p>10 AGRUPAMOS CARROS GRANDES Y PEQUEÑOS</p> 	<p>11 ¿CÓMO HACE EL TREN?</p> 	<p>12 MIRO MUCHOS AVIONES</p> 
<p>15 ¡JUGANDO CON EL BARCO! DENTRO Y FUERA DEL AGUA</p> 	<p>16 ¡QUÉ LINDA ES LA BICICLETA!</p> 	<p>17 ¿CÓMO HACE LA MOTO?</p> 	<p>18 JUGANDO CON LOS MEDIOS DE TRANSPORTE</p> 	<p>19 FIESTA POR EL DÍA DEL NIÑO</p> 

**Anexo 30:** Asistencia de estudiantes para el mes de marzo.



## MES: MARZO



Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	L	M	M	J	V	L	M	M	J
		21	22	23	24	25	28	29	30	31
1	CORONADO FERNANDEZ, JOSUÉ SANTIAGO		A		A				A	A
2	CUBAS SANCHEZ, MAXIMO HELANDER	A		A			A	A		
3	HERRERA JIMENEZ, LUCAS AARÓN	A		A			A	A		
4	LAYNES MARTINEZ, FRANCISCO FACUNDO		A		A				A	F
5	LUNA RUA, KHALEESI ABIGAIL	A		A			A	A		
6	MAZZINI TITTO, FLAVIO VALENTINO		A		A				A	A
7	ORONÓZ LUCERO, SANTIAGO JESÚS ARMANDO	A		A			A	A		
8	PRADO SÁNCHEZ, LIAM MIJUEL		F		F				A	A
9	SARAVIA SALVADOR, GABRIELLA VICTORIA	A		A			F	A		
10	VARGAS PONCE, THIAGO SAID		A		A				F	A
Niñas		2	0	2	0		1	2	0	0
Niños		3	5	3	5		3	3	4	4
Total		5	5	5	5		4	5	4	4

**Total de Alumnos** : 10

**Niños** : 8

**Niñas** : 2

**Días Laborables** 09

**Asistencia Niños** 30  $\div 9 = 3$

**Asistencia Niñas** 07  $\div 9 = 1$

**Total de Asistencia** 37  $\div 9 = 4$

Anexo 31: Asistencia de estudiantes para el mes de abril.



## MES: ABRIL



Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
		01	04	05	06	07	08	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29
1	CORONADO FERNANDEZ, JOSUÉ SANTIAGO				A	A				A	F	F			A	A	R			A	A	R
2	CUBAS SANCHEZ, MAXIMO HELANDER		A	A			A	A	A				A	A				A	A			E
3	HERRERA JIMENEZ, LUCAS AARÓN		A	A			A	A	A		E	E	A	A			E	A	A			U
4	LAYNES MARTINEZ, FRANCISCO FACUNDO				A	A				A					A	A				A	A	N
5	LUNA RUA, KHALEESI ABIGAIL		A	A			A	A	A		R	R	A	A			U	A	A			I
6	MAZZINI TITTO, FLAVIO VALENTINO				F	F				A					A	F			A	A		O
7	ORONoz LUCERO, SANTIAGO JESÚS ARMANDO		F	F			A	A	A		I	I	A	A			N	A	A			N
8	PRADO SÁNCHEZ, LIAM MIJAEI				F	F				F	A	A			A	A	I			A	F	
9	SARAVIA SALVADOR, GABRIELLA VICTORIA		A	A			F	A	A				F	A				A	F			P
10	VARGAS PONCE, THIAGO SAID				A	A				A	D	D			A	A	O			F	A	E
Niñas		2	2	0	0	1	2	2	0			1	2	0	0		2	1	0	0		D
Niños		2	2	3	3	3	3	3	4	0	0	3	3	5	4	N	3	4	4	4		A
Total		4	4	3	3	4	5	5	4			4	5	5	4		5	5	4	4		G

Total de Alumnos	:	10	Días Laborables	:	18	Total de Asistencia	:	68	$\div 18 = 3$
Niños	:	8	Asistencia Niños	:	53				$\div 18 = 3$
Niñas	:	2	Asistencia Niñas	:	15				$\div 18 = 1$

Anexo 32: Asistencia de estudiantes para el mes de mayo.

		MES: MAYO																															
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M					
		01	02	03	04	05	08	09	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	30	31										
1	CORONADO FERNANDEZ, JOSUÉ SANTIAGO			✓	✓				✓	✓	R																						
2	CUBAS SANCHEZ, MAXIMO HELANDER		F				✓	✓			E												✓	✓	✓				✓	✓			
3	HERRERA JIMENEZ, LUCAS AARÓN		✓				✓	✓			U												✓	✓	✓				✓	✓			
4	LAYNES MARTINEZ, FRANCISCO FACUNDO			✓	✓				✓	✓	N															✓	✓	✓	✓	✓			
5	LUNA RUA, KHALEESI ABIGAIL		✓				✓	✓			I												F	F	F								✓
6	MAZZINI TITTO, FLAVIO VALENTINO			✓	✓				✓	✓	O															✓	F	F					
7	ORONoz LUCERO, SANTIAGO JESÚS ARMANDO		✓				✓	✓			N												✓	✓	✓				✓	✓			
8	PRADO SÁNCHEZ, LIAM MIJAEI			✓	✓				F	F	Y															✓	✓	F					
9	SARAVIA SALVADOR, GABRIELLA VICTORIA		✓				✓	✓			P												F	✓	✓				✓	✓			F
10	VARGAS PONCE, THIAGO SAID			✓	✓				F	F	E															✓	✓	✓					
Niñas			2	-	-		2	2	-	-	D	5											-	1	1	-	-						
Niños			2	5	5		3	3	3	3	A												3	3	8	4	3						
Total			4	5	5		5	5	3	3	G												3	4	9	4	3						

Total de Alumnos	:	<input type="text" value="10"/>	Días Laborables	<input type="text" value="09"/>	Total de Asistencia	<input type="text" value="53"/> ÷ 9 = 6
Niños	:	<input type="text" value="8"/>	Asistencia Niños	<input type="text" value="45"/> ÷ 9 = 5		
Niñas	:	<input type="text" value="2"/>	Asistencia Niñas	<input type="text" value="08"/> ÷ 9 = 1		

**Anexo 33: Asistencia de estudiantes para el mes de noviembre.**

MES: NOVIEMBRE



Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M
		01	02	03	04	07	08	09	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30
1	CORONADO FERNANDEZ, JOSUÉ SANTIAGO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	FJ	FJ	FJ	FJ	FJ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	CUBAS SANCHEZ, MAXIMO HELANDER		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	HERRERA JIMENEZ, LUCAS AARÓN		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	LAYNES MARTINEZ, FRANCISCO FACUNDO		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	LUNA RUA, KHALEESI ABIGAIL		F	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	ORONoz LUCERO, SANTIAGO JESÚS		✓	✓	✓	F	✓	✓	✓	✓	FJ	FJ	✓	✓	F	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	PRADO SÁNCHEZ, LIAM MIJAEI		F	F	F	F	✓	F	✓	✓	F	✓	✓	F	✓	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	SARAVIA SALVADOR, GABRIELLA VICTORIA		F	✓	F	F	F	F	✓	F	F	F	F	✓	F	F	F	F	F	✓	F	✓	✓
9	VARGAS PONCE, THIAGO SAID		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	F	P	✓	✓	✓	F	✓	F	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Niñas		-	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	-	1	1	1	1	2	1	2	2
Niños		6	6	6	5	7	6	7	6	3	5	6	5	4	4	6	7	6	5	5	6	6	6
Total		6	7	7	6	8	7	9	7	4	6	7	7	4	5	7	8	7	7	6	8	8	8

Total de Alumnos :	09	Días Laborables	21	Total de Asistencia	141 ÷ 21 = 6.7 = 7
Niños :	07	Asistencia Niños	117 ÷ 21 = 5.5 = 6		
Niñas :	02	Asistencia Niñas	24 ÷ 21 = 1.1 = 1		



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CRISPIN SANCHEZ IVAN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema E-Learning para el proceso de aprendizaje de estudiantes en el Centro Educación Básica Especial Laura Alva Saldaña, Barranco, 2022", cuyo autor es RAICO CERNA HENRY WILLIAMS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 20 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CRISPIN SANCHEZ IVAN <b>DNI:</b> 09926119 <b>ORCID:</b> 0000-0001-5980-6621	Firmado electrónicamente por: ICRISPIN el 30-12- 2022 00:07:41

Código documento Trilce: TRI - 0496720