



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL**

Leap motion y la motricidad fina en los niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras de la ciudad de Ambato.

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciatura en  
Educación Inicial.**

**Autor:**

Miranda Caina Génesis Yessenia

**Tutor:**

Mgs. Valladares Carvajal Nancy Patricia

**Riobamba, Ecuador. 2024**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Miranda Caina Genesis Yessenia**, con cédula de ciudadanía **1804422549**, autora del trabajo de investigación titulado: **Leap motion y la motricidad fina en los niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras de la ciudad de Ambato** certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autora de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 01 de marzo del 2024.



Genesis Yessenia Miranda Caina

**Estudiante**

**C.I: 1804422549**



## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **VALLADARES CARVAJAL NANCY PATRICIA** catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **LEAP MOTION Y LA MOTRICIDAD FINA EN LOS NIÑOS DE INICIAL 2 DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA RINCONCITO DE TERNURAS DE LA CIUDAD DE AMBATO**, bajo la autoría de **VIVIAN GISSEL BORJA ORTIZ**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, al octavo día del mes de diciembre de 2023.

Mgs. Valladares Carvajal Nancy Patricia

C.I: 0603260811



## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“LEAP MOTION Y LA MOTRICIDAD FINA EN LOS NIÑOS DE INICIAL 2 DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA RINCONCITO DE TERNURAS DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, presentado por **Genesis Yessenia Miranda Caina**, con cédula de identidad número **1804422549**, bajo la tutoría de Mgs. Nancy Patricia Valladares Carvajal; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 01 de marzo de 2024

Mgs. Luis Fernando Alvear  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE  
GRADO**



---

Mgs. Virginia Barragán Erazo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE  
GRADO**



---

PhD. Tannia Alexandra Casanova Zamora  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE  
GRADO**



---



# CERTIFICACIÓN

Que, **MIRANDA CAINA GENESIS YESSENIA** con CC: **1804422549**, estudiante de la Carrera **EDUCACIÓN INICIAL**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **LEAP MOTION Y LA MOTRICIDAD FINA EN LOS NIÑOS DE INICIAL 2 DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA RINCONCITO DE TERNURAS DE LA CIUDAD DE AMBATO**, cumple con el **10 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 19 de febrero de 2024

  
Mgs. Nancy Patricia Valladares Carvajal  
**TUTORA**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de investigación se lo dedico con mucho amor y cariño a todas las personas que formaron parte de esta etapa y supieron darme su apoyo para lograr mis sueños.

A Dios por regalarme salud y vida para llegar a cumplir con mi objetivo, estoy muy agradecida con él por saber guiarme y regalarme sabiduría, la que me permitió permanecer siempre con la meta fija, puso en mí, las fuerzas necesarias para no rendirme, superar los obstáculos y dificultades que atravesé, a pesar de ser de otra ciudad, Dios siempre estuvo conmigo y este logro es para él quien puso personas buenas en mi camino y en ningún momento me faltó nada.

A mi madre Rebeca Caina quien supo orientarme en cada paso que daba y cuando más necesitaba estuvo conmigo, gracias mami por enseñarme a no rendirme por más grande que sea el problema siempre hay una solución, gracias por todo lo que hizo por mí y por regalo más grande que me dio, la educación y hoy ha dado sus frutos, supe valorar cada centavo y cada esfuerzo que puso en él, siempre le pido a Dios que le regale salud y vida para tenerla junto a mí y que no le falte las bendiciones que se merece, le amo mucho.

A mis abuelitos Zoila Maurad, Abraham Caina, a ustedes les debo la vida entera porque nunca me dejaron sola, los amo eternamente y este logro es para ustedes porque nunca me faltó su amor y sus palabras de aliento, se lo dedico también a mis abuelitos que me cuidan desde el cielo Luis Miranda y Julia Lucero, me hubiese encantado darles esta felicidad personalmente, sé que no me han desamparado en ningún momento, los llevo en siempre en mi mente y mi corazón.

**Génesis Yessenia Miranda Caina**

## **AGRADECIMIENTO**

Estoy eternamente agradecida con Dios por regalarme lo más valioso que tengo en esta vida, mi familia y con ella las ganas de vivir y darles lo mejor en recompensa de todo lo que me han dado, no hay palabras escritas para expresar todo lo que mi corazón está sintiendo en este momento, pero lo único que puedo decir es que los amo con el corazón y este logro es para ustedes.

A mi mami por enseñarme a ser una buena hija, nieta, sobrina, amiga y prima, le agradezco porque puso en mí, los valores más importantes que puede tener una mujer, gracias por los consejos y el apoyo que me brindo siempre, sobre todo por la confianza puesta en mí para permitirme salir de casa en busca de mi sueño a una ciudad desconocida y que llegue amar, no dudó de mí en ningún momento, por eso y más muchas Dios le pague.

A mis abuelitos por cuidarme y apoyarme desde pequeña, ustedes son el motor de mi vida, gracias por el amor y el esfuerzo que pusieron cuando no tenían que hacerlo, les estoy eternamente agradecida, porque me enseñaron cual es significado de la familia y lo importante que es estar unidos, aprendí que por más éxito que pueda tener no hay que dejar de ser humildes, ni olvidar de donde viene uno.

A mi tía Maclovia por ser una madre más en mi vida y por estar pendiente de mí en cada momento, por siempre aconsejarme para que no renuncie a mis sueños y hacerme ver lo dura que es la vida sin esfuerzo y dedicación.

A mi prima Samanta, que más que una prima es mi hermana, gracias por compartir tus experiencias, tus consejos conmigo para hacerme una gran mujer, desde pequeñas hemos estado juntas y ha sido una bendición tenerte en mi vida, he valorado cada momento y cada palabra, gracias por no dejarme sola.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme las puertas y ser parte de su alma mater, a la carrera de Educación Inicial y con ella a cada uno de sus maestros por brindarme los conocimientos necesarios para ser una gran profesional, de igual manera agradezco a Esthercita y los señores guardias que me regalaron su amistad incondicional en todo este tiempo, demostrándome que Dios pone personas buenas en mi camino.

A mi tutora Mgs. Nancy Valladares mi más grande y sincero agradecimiento por la paciencia, el tiempo y por el asesoramiento que me brindo para la elaboración de este proyecto de investigación.

**Génesis Yessenia Miranda Caina**

## ÍNDICE GENERAL

|   |    |
|---|----|
| PORTADA                                       |    |
| DECLARATORIA DE AUTORÍA                       |    |
| DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR         |    |
| CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL       |    |
| CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO                      |    |
| DEDICATORIA                                   |    |
| AGRADECIMIENTO                                |    |
| ÍNDICE GENERAL                                |    |
| ÍNDICE DE TABLAS                              |    |
| ÍNDICE DE FIGURAS                             |    |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN                         |    |
| RESUMEN                                       |    |
| ABSTRACT                                      |    |
| <br>  |    |
| CAPÍTULO I.....                               | 15 |
| 1. INTRODUCCIÓN.....                          | 15 |
| 1.1 ANTECEDENTES .....                        | 15 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....          | 16 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN.....                        | 17 |
| 1.4 OBJETIVOS.....                            | 17 |
| 1.4.1 Objetivo General.....                   | 17 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos .....             | 18 |
| <br>  |    |
| CAPÍTULO II.....                              | 19 |
| 2. MARCO TEÓRICO .....                        | 19 |
| 2.1 Leap Motion .....                         | 19 |
| 2.1.1 Leap Motion estructura.....             | 19 |
| 2.1.2 Hardware Leap Motion.....               | 20 |
| 2.1.3 Software Leap Motion .....              | 20 |
| 2.1.4 Leap Motion en la motricidad fina ..... | 20 |
| 2.1.5 Leap Motion en la educación.....        | 20 |
| 2.1.6 Motricidad fina .....                   | 20 |
| 2.1.7 Psicomotricidad .....                   | 21 |
| 2.1.8 Pinza digital .....                     | 22 |
| 2.1.9 Coordinación .....                      | 22 |



|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| 2.1.10             | Coordinación visomotriz .....                      | 22 |
| 2.1.11             | Gesto.....   | 22 |
| 2.1.12             | El Juego .....                                     | 23 |
| 2.1.13             | Beneficios de la motricidad fina en los niños..... | 23 |
| 2.1.14             | Importancia de la motricidad fina.....             | 23 |
| 2.1.15             | Leap Motion y la motricidad fina.....              | 24 |
| CAPÍTULO III ..... |  | 25 |
| 3.                 | METODOLOGIA.....                                   | 25 |
| 3.1                | Enfoque de Investigación .....                     | 25 |
| 3.1.1              | Cualitativo .....                                  | 25 |
| 3.2                | Nivel o alcance de la investigación .....          | 25 |
| 3.2.1              | Descriptiva.....                                   | 25 |
| 3.2.2              | Documental.....                                    | 25 |
| 3.2.3              | Explicativa.....                                   | 25 |
| 3.3                | Diseño de la investigación.....                    | 25 |
| 3.3.1              | No experimental .....                              | 25 |
| 3.4                | Tipo de Investigación .....                        | 26 |
| 3.4.1              | De campo.....                                      | 26 |
| 3.4.2              | Bibliográfica.....                                 | 26 |
| 3.5                | Técnicas de recolección de Datos.....              | 26 |
| 3.5.1              | Técnica.....                                       | 26 |
| 3.5.2              | Instrumento.....                                   | 26 |
| 3.6                | Población de estudio y tamaño de muestra.....      | 26 |
| 3.6.1              | Población .....                                    | 26 |
| 3.6.2              | Muestra .....                                      | 26 |
| 3.7                | Métodos de análisis y procesamiento de datos ..... | 27 |
| 3.7.1              | Fase previa.....                                   | 27 |
| 3.7.2              | Fase de intervención .....                         | 27 |
| 3.7.3              | Fase de cierre .....                               | 27 |
| CAPÍTULO IV .....  |  | 28 |
| 4.                 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                       | 28 |

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| 4.1                | Resultados.....                                 | 28 |
| 4.2                | Discusión .....                                 | 38 |
| CAPÍTULO V.....    |   | 39 |
| 5.                 | CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....            | 39 |
| 5.1                | Conclusiones.....                               | 39 |
| 5.2                | Recomendaciones .....                           | 39 |
| CAPÍTULO VI .....  |   | 40 |
| 6.                 | PROPUESTA .....                                 | 40 |
| 6.1                | Portada del Leap Motion Game.....               | 40 |
| 6.2                | Escenarios virtuales del Leap Motion Game ..... | 41 |
| 6.3                | Procedimiento para armar el rompecabezas .....  | 43 |
| 6.4                | Parte final del Leap Motion Game .....          | 45 |
| BIBLIOGRAFÍA ..... |   | 46 |
| ANEXOS .....       |   | 48 |
| 1.                 | Ficha de observación .....                      | 48 |
| 2.                 | Interacción del leap motion con los niños ..... | 49 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 Estudiantes de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras.....                        | 26 |
| Tabla 2 Tiene coordinación Óculo-manual .....  | 28 |
| Tabla 3 Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas. ....   | 29 |
| Tabla 4 Utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el Leap Motion ..... | 30 |
| Tabla 5 Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad. ....  | 31 |
| Tabla 6 Sus dibujos tienen trazos definidos .....  | 32 |
| Tabla 7 Utilizan con facilidad las tijeras .....   | 33 |
| Tabla 8 Utiliza de manera correcta el lápiz .....  | 34 |
| Tabla 9 Utiliza las dos manos al momento de armar el rompecabezas .....                                  | 35 |
| Tabla 10 Distingue color forma y tamaño al armar el rompecabezas .....                                   | 36 |
| Tabla 11 Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza ..... | 37 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Zona de coobertura de la Leap Motion .....   | 24 |
| Figura 2 Tiene coordinación óculo-manual.....   | 28 |
| Figura 3 Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas .....   | 29 |
| Figura 4 Utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el Leap Motion ..... | 30 |
| Figura 5 Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad .....  | 31 |
| Figura 6 Sus dibujos tienen trazos definidos .....  | 32 |
| Figura 7 Utilizan con facilidad las tijeras .....   | 33 |
| Figura 8 Utiliza de manera correcta el lápiz.....   | 34 |
| Figura 9 Utiliza las dos manos al momento de armar el rompecabezas.....                                   | 35 |
| Figura 10 Distingue color, forma y tamaño al armar el rompecabezas.....                                   | 36 |
| Figura 11 Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza. .... | 37 |
| Figura 12 Portada del juego Leap Motion Game .....  | 40 |
| Figura 13 Escenario Virtual "Barco" .....   | 41 |
| Figura 14 Escenario virtual "Caballo" .....   | 41 |
| Figura 15 Escenario virtual "Pato" .....  | 42 |
| Figura 16 Escenario virtual "Gato".....   | 42 |
| Figura 17 Escenario virtual "Casa".....   | 43 |
| Figura 18 Escenario virtual "Persona".....  | 43 |
| Figura 19 Procedimiento de armado del tangram.....  | 44 |
| Figura 20 Procedimiento de armado del tangram.....  | 44 |
| Figura 21 Procedimiento de armado del tangram.....  | 44 |
| Figura 22 Procedimiento de armado del tangram.....  | 45 |
| Figura 23 Fin del juego.....  | 45 |
| Figura 24 Ficha de observación aplicada a inicial 2.....  | 48 |
| Figura 25 Presentación del Leap motion Game a los niños de inicial 2.....                                 | 49 |
| Figura 26 Niños usando el Leap Motion .....   | 50 |
| Figura 27 Niños usando el Leap Motion .....   | 51 |
| Figura 28 Niños usando el Leap Motion .....   | 52 |
| Figura 29 Niños usando el Leap Motion .....   | 53 |
| Figura 30 Aplicación de la ficha de observación a los niños de Inicial 2 .....                            | 54 |
| Figura 31 Niños usando el Leap Motion .....   | 55 |
| Figura 32 Niños usando el Leap Motion .....   | 56 |
| Figura 33 Niños usando el Leap Motion .....   | 57 |
| Figura 34 Niños usando el Leap Motion .....   | 58 |
| Figura 35 Niños usando el Leap Motion .....   | 59 |

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado Leap Motion y la motricidad fina en los niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras de la ciudad de Ambato, tiene como objetivo principal implementar la innovación en la educación, realizando proyectos virtuales, que nos permitan fortalecer las habilidades y conocimientos en las aulas de clase. Por tal motivo se ha realizado el proyecto de juegos virtuales con los 16 niños que conforman el inicial 2, aplicando un enfoque cualitativo que estudiará la realidad captada desde las experiencias vividas de los niños, mediante la técnica de observación se registró la información para su posterior análisis, al igual que la ficha de observación que permite la recolección de información y registrar los datos obtenidos, mediante la implementación de una Leap Motion, un dispositivo que utiliza tecnología de detección de movimientos y reconocimiento de gestos como el movimiento de las manos de los niños en los ambientes virtuales creados, de esta manera pueden practicar la pinza digital de una forma innovadora y divertida, permitiendo un control preciso y natural de las acciones en la pantalla sin la necesidad del contacto físico, garantizando en ellos un aprendizaje significativo, además los docentes podrán mejorar sus clases haciendo uso de la realidad aumentada, que combina la dimensión virtual y física, brindando así experiencias interactivas en la enseñanza-aprendizaje.

**Palabras claves:** Leap Motion, realidad aumentada, motricidad fina, pinza digital, innovación.

## ABSTRACT

The main objective of this research work, entitled Leap Motion and Fine Motor Skills in Children of Initial 2 at “Rinconcito de Ternuras” Basic Education School in the city of Ambato, is to implement innovation in education by carrying out virtual projects that allow us to strengthen skills and knowledge in the classroom. For this reason, the virtual games project has been carried out with the 16 children who make up initial 2, applying a qualitative approach that will study the reality captured from the lived experiences of the children, through the observation technique the information was recorded for subsequent analysis, as well as the observation sheet that allows the collection of information and recording the data obtained, through the implementation of a Leap Motion, a device that uses motion detection technology and recognition of gestures such as the movement of children's hands in the virtual environments created, in this way they can practice the digital gripper in an innovative and fun way, allowing precise and natural control of actions on the screen without the need for physical contact, Guaranteeing meaningful learning, teachers will also be able to improve their classes by making use of augmented reality, which combines the virtual and physical dimensions, thus providing interactive experiences in teaching and learning.

**Keywords:** Leap Motion, augmented reality, fine motor skills, digital gripper, innovation.



---

Revised by  
Mario N. Salazar

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación hace referencia al Leap Motion en la educación, específicamente en la enseñanza de la motricidad fina, porque en la etapa inicial el desarrollo cognitivo se presenta mucho más rápido y en esta etapa es fundamental que aportemos con técnicas, estrategias y estímulos necesarios para alcanzar en los niños su desarrollo integral. La motricidad fina es crucial al principio porque permite el desarrollo de habilidades como la coordinación de los movimientos de manos y dedos (oculo-manual), el manejo preciso de la pinza digital y la psicomotricidad. Por eso, es importante estimular la motricidad fina de los niños, es decir, dinamizar y excitar los músculos involucrados en el desarrollo de acciones que todas las personas realizan, como cortar, rasgar, plegar y clavar. (Cabrera & Dupeyrón, 2019)

En este contexto, el Leap Motion se presenta como una tecnología innovadora que juega un papel importante en el desarrollo de la motricidad fina en los niños de inicial 2. El Leap Motion es un dispositivo que utiliza tecnología de detección de movimientos y reconocimiento de gestos para poder interactuar con computadoras y otros dispositivos electrónicos. Permitiendo un control preciso y natural de las acciones en la pantalla mediante simples movimientos de las manos y los dedos, sin necesidad de contacto físico.

En los primeros años de vida es crucial, una buena estimulación de la motricidad fina para el desarrollo de las habilidades antes mencionadas. La estimulación temprana se conoce como un conjunto de actividades que, a través de la estimulación repetitiva, continua y sistematizada, maximizan las capacidades físicas, mentales y psicosociales del niño. (Medina, 2002)

De acuerdo con lo mencionado anteriormente se puede decir que al integrar el Leap Motion en el aula de clases y proponer actividades motrices finas, con el mismo permitirá en un futuro a los educadores potenciar el desarrollo integral de los niños y prepararlos para enfrentar los desafíos futuros en un mundo cada vez más digitalizado.

#### 1.1 ANTECEDENTES

Para continuar con el trabajo de investigación, se han considerado diferentes estudios científicos al igual que diversas tesis, que permiten la fundamentación del tema previamente mencionado y las más importantes son las siguientes:

En el trabajo de fin de grado titulado “Uso de Leap Motion en juegos didácticos para niños con necesidades educativas especiales” desarrollado por el autor Iván Jesús García Ajenjo perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid, en su investigación tiene como objetivo principal anexar un juego educativo con el leap motion, para niños que presentan necesidades educativas especiales y puedan aprender de una forma divertida. Este juego cuenta con tres minijuegos que les facilitara el aprendizaje de palabras, letras, así mismo favorecer la asociación de conceptos y finalmente el aprendizaje de los colores. El nombre del proyecto es Interacttico diseñado en el laboratorio de investigación donde se da origen al juego didáctico. Bolos es el primer minijuego donde se debe seleccionar el mismo color de los bolos que van apareciendo para poder derivarlos, el segundo minijuego es deletrea

para facilitar el aprendizaje de las letras y las palabras y el tercer minijuego es de asociación para relacionar conceptos. (Agenjo, 2015)

En la Universidad De Las Fuerzas Armadas se diseñó “Sistema de realidad virtual para rehabilitación motora fina en niños mediante dispositivos de tracking óptico” elaborado por los autores Elsa Alexandra Chuquitarco Aguayo y Jenny Paola Tigse Cando, quienes dieron origen a un juego, el cual cuenta con un menú de datos, un menú de los juegos virtuales y siete interfaces; en la primera interfaz podemos lanzar y agarrar las pelotas; en la segunda interfaz tenemos la clasificación de colores; en la tercera interfaz podemos clasificar formas; en la cuarta interfaz podemos explotar globos utilizando pinzas; en la quinta interfaz se debe atravesar aros; en la sexta interfaz se debe atravesar arcos y en la última interfaz se puede pintar y escribir de manera libre. El trabajo concluye con destrezas adquirida por los niños, entre ellas agarre de pinza, flexión y extensión de la muñeca, entre otros. (Chuquitarco Aguayo & Tigse Cando, 2017)

Juan Carlos Gomes Granados diseñó el proyecto “KidsFineSkills: prototipo para el desarrollo de la motricidad fina en niños con trastornos en el desarrollo o con riesgo de padecerlo, quien estudia la motricidad fina por medio de diferentes dispositivos que permiten la captura de imágenes y datos en 3D, específicamente de los movimientos finos, para luego diseñar un sistema que evalúe y brinde apoyo en la motricidad fina basándose en el Leap Motion. Este sistema le permite al niño que forme parte de la realidad que él aya conoce sin la necesidad de aislarlo, cumpliendo así con el objetivo de encaminarlo a lo previsto por el autor. De esta manera el autor procura que se implemente las TICS con los profesionales como una forma de poder ayudarlos para que sus actividades o tareas estén llenas de diversión. (Gámez Granados, 2020)

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En Ecuador, como en muchos otros países, la educación inicial es un pilar fundamental para el desarrollo integral de los niños. Durante esta etapa, se ponen en marcha habilidades motrices finas que son esenciales para tareas cotidianas y para el aprendizaje académico, sin embargo, a pesar de su importancia, a menudo no se dispone de las herramientas adecuadas para fomentar y mejorar estas habilidades de manera efectiva y atractiva para los niños. En este contexto, la incorporación de tecnologías innovadoras, como el dispositivo Leap Motion, puede representar una oportunidad significativa para mejorar la motricidad fina en los niños de inicial.

En la provincia de Tungurahua, la situación no es diferente, las escuelas buscan constantemente formas de mejorar la educación y el desarrollo de sus estudiantes, sin embargo, a menudo se encuentran con limitaciones en términos de recursos y herramientas disponibles, en particular, en el ámbito de la motricidad fina, existe una necesidad de enfoques y herramientas que puedan ayudar a los niños a desarrollar estas habilidades de manera efectiva y atractiva.

En la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras, los métodos tradicionales de enseñanza ayudan a los niños al aprendizaje de la motricidad fina, sin embargo, no siempre son atractivos para los infantes, por lo tanto dentro del aula de clase se ha visto la necesidad de mejorar el desenvolvimiento de estas habilidades en los alumnos de



inicial 2 con la ayuda de métodos innovadores usando nuevas tecnologías, como la Leap motion, para que no presenten dificultad al sostener y manipular objetos, al colorear, utilizar las tijeras, recoger juguetes y hacer muñecas, las mismas que necesitan la coordinación ojo-mano, así como el control de músculos y nervios, ya que son útiles para vida.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La educación con el pasar de los tiempos se ha mantenido con métodos tradicionales al momento de instruir la motricidad fina a los niños de educación inicial; que se refiere a los movimientos de las manos, muñecas y dedos, permitiendo la ejecución de actividades con las diferentes partes del cuerpo. Dentro del salón de clases se ha observado los mismos métodos de enseñanza, que no son tan innovadores en pleno siglo XXI, por tal motivo es necesario que se haga uso de nuevas tecnologías, que sirva de apoyo en las clases y que brinden un aporte a la enseñanza.

La escuela desea implementar proyectos de innovación tecnológica para lo cual ha destinado una aula específicamente para este tipo de actividades, por lo que busca nuevos proyectos donde el niño pueda reforzar su aprendizaje mediante actividades nuevas, dándonos la oportunidad de llevar a cabo este proyecto dentro del aula de inicial 2, ya que, brindará a los infantes una mejor experiencia recreativa en el área motriz, mediante el juego computarizado, para alcanzar el logro de las habilidades y destrezas motoras finas, mediante el disfrute y el uso total de la tecnología dentro del aula.

La implementación del Leap Motion dentro del aula de inicial 2 brindará un mejor desarrollo en el aprendizaje de la motricidad fina, puesto que los párvulos serán los principales beneficiados con este producto, garantizando en ellos un aprendizaje duradero, además los docentes podrán mejorar sus clases haciendo uso de la realidad aumentada, que combina la dimensión virtual y física, brindando así experiencias interactivas en la enseñanza.

En resumen, el Leap Motion tiene un aporte significativo en la educación, ya que es una herramienta útil y económica a diferencia de otros dispositivos utilizados para la realidad virtual y realidad aumentada, que permite una forma diferente de aprender la motricidad fina, haciendo uso del juego como una estrategia lúdica, que permitirá la mejora de las habilidades motoras finas, mientras se divierten y participan en un nuevo proceso de aprendizaje, cabe resaltar que esta tecnología impulsa otras habilidades como la atención y concentración, resolución de problemas y el trabajo en equipo, que al ser integrado en el aula permitirá a los educadores impulsar el desarrollo integral de los niños y prepararlos para que enfrenten desafíos en el medio.

### **1.4 OBJETIVOS**

#### **1.4.1 Objetivo General**

- Proponer el dispositivo leap motion, como instrumento didáctico para mejorar la motricidad fina en los niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras de la ciudad de Ambato.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la importancia de la motricidad fina por medio del dispositivo Leap Motion en los niños de inicial 2.
- Crear actividades lúdicas con soporte del dispositivo leap motion, para ejercicios motrices finos.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Leap Motion

Leap Motion es un sensor de seguimiento óptico que registra los movimientos de las manos y los dedos del usuario para que puedan interactuar con el contenido digital de forma natural. Este sensor, que tiene dos cámaras y tres LED infrarrojos, también se puede utilizar para aplicaciones informáticas, integrado en soluciones de hardware, pantallas de nivel empresarial, conectado a anteojos VR y utilizado para creación de prototipos, investigación y desarrollo de realidad aumentada (AR). (Alban & Cardenas, 20023)

El sensor de movimiento no invasivo rastrea todos los movimientos de las manos y las articulaciones de la muñeca y crea una imagen virtual de ellos. Muestra las manos y los dedos en un entorno virtual 3D. Se conecta al ordenador mediante un cable USB. (CAMARGO & GIRALDO, 2019)

El sitio oficial de Leap Motion menciona que Leap Motion, el último dispositivo HMI (Human Machine Interface) con el que estamos trabajando en el inLab. LeapMotion permite la interacción entre el usuario y el ordenador mediante gestos en el espacio, consiguiendo una nueva experiencia de usuario muy diferente a la habitual con la interacción a través del teclado y ratón. Así pues, a través del Leap Motion será posible interactuar con gestos en la demostración del proyecto NECADA. (Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.)

Hasta ahora, usar un mouse y un teclado para interactuar con nuestras computadoras era el método más común. Sin embargo, a medida que los teléfonos inteligentes y las tabletas se vuelven más populares, podemos ver cómo este método de interacción está cambiando gradualmente. Aquí es donde entra en juego Salto. Leap Motion es un sensor de movimiento que nos permite manipular la computadora con movimientos de manos y brazos. Se compone de un componente de hardware y un componente de software, así lo menciona su página oficial del Leap Motion **Inlab fib upc**. (Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.)

El sensor de movimiento LEAP utiliza la luz infrarroja de los LED para iluminar el área de cobertura. La luz se refleja en los objetos, en este caso las manos, y golpea las lentes de la cámara mientras viaja hacia el aparato. (Giraldo & Camargo, 2019)

##### 2.1.1 Leap Motion estructura

El sensor es un dispositivo con un par de cámaras infrarrojas e iluminación LED. Estas cámaras tienen un sensor monocromático que responde a la luz infrarroja con una longitud de onda de 850 nm y puede funcionar a una velocidad de hasta 200 fotogramas por segundo. Para garantizar la misma resolución de imagen dentro del sensor, el consumo de energía de los LED varía según la cantidad de luz en el área de cobertura. Los LED están separados por diminutas barreras de plástico para garantizar una iluminación uniforme, lo que también protege a los sensores de una posible saturación de luz. (Giraldo & Camargo, 2019)

La función BIOS la lleva a cabo el microcontrolador del sensor, un circuito integrado. “Contiene el programa que controla todo el dispositivo, además, regula la iluminación y se encarga de recoger la información de los sensores para luego enviarla al driver o controlador instalado en el ordenador” (Giraldo & Camargo, 2019)

### **2.1.2 Hardware Leap Motion**

El hardware de Leap Motion está formado por un pequeño aparato, compuesto por 2 cámaras e infrarrojos. Este aparato detecta ambas manos, con sus respectivos dedos, junto con el antebrazo del usuario, así mención la página oficial del Leap Motion. (Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.)

### **2.1.3 Software Leap Motion**

La parte de software recibe los datos del sensor y analiza para obtener la información sobre las manos, dedos, brazos y herramientas (puntero). El software contiene un modelo interno de una mano y lo compara con los datos que recibe para obtener la información lo más precisa posible, así mención la página oficial del Leap Motion. (Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.)

### **2.1.4 Leap Motion en la motricidad fina**

El software educativo utiliza el dispositivo Leap Motion como un medio de interacción con el usuario para ayudarlos a mejorar sus habilidades motoras finas. Esto permite a los usuarios interactuar con un dispositivo de manera más personal y sentir incluso los movimientos más pequeños de la mano con alta precisión (Castiblanco & Gómez, 2019)

### **2.1.5 Leap Motion en la educación**

Si las aplicaciones se hacen bien, el aprendizaje basado en juegos con dispositivos de entrada de última generación como Leap Motion puede mejorar significativamente el proceso de aprendizaje de algunas materias escolares. Sin embargo, se requeriría un estudio de investigación científica más completo y riguroso, que debería llevarse a cabo. (Ebner & Norbert, 2015)

### **2.1.6 Motricidad fina**

Cuando se trata de habilidades motoras, las habilidades motoras finas son la capacidad de realizar movimientos precisos con las partes pequeñas del cuerpo, como las manos, los dedos y la coordinación ocular. (Quillay & Anabel, 2023)

El tipo de habilidades motoras que permiten movimientos pequeños y extremadamente precisos se conocen como habilidades motricidad fina. Está situado en el lóbulo frontal y región pre central de la Tercera Unidad Funcional del cerebro, donde se interpretan las emociones y los sentimientos (unidad efectora por excelencia, siendo la unidad de programación, regulación y verificación de la actividad mental). La coordinación de las funciones neurológicas, esqueléticas y musculares utilizadas para

producir movimientos precisos es complicada e involucra muchas áreas corticales. (Cabrera & Dupeyrón, 2019)

Para garantizar que los niños desarrollen habilidades integrales, es importante que los educadores sigan centrándose en cómo se desarrollan las habilidades motoras finas de los niños durante los primeros años de vida. La motricidad de los niños sirve de base para un mejor desarrollo en todas sus actividades, desde las más sencillas hasta las más complejas; en consecuencia, el desarrollo de la misma requiere y es importante la estimulación constante a través de diversas actividades que permitan al niño adquirir una mayor motricidad acorde a su correspondiente edad. (ACOSTA & LLONTOP, 2021)

La motricidad fina permite realizar pequeños movimientos de los músculos para coordinar lo que se está haciendo. Estos músculos incluyen las manos, las muñecas, los dedos de las manos, los pies, los dedos de los pies, la lengua y la coordinación ojo-mano. Si somos capaces de coordinar estos pequeños movimientos, podremos realizar tareas cotidianas como desatar nudos, vestirse, abotonarse y desabotonarse, entre otras, de forma más eficaz. (ACOSTA & LLONTOP, 2021)

### **2.1.7 Psicomotricidad**

La disciplina de la psicomotricidad, que considera al hombre como un ser polifacético, tiene como objetivo el desarrollo de las capacidades motrices, cognitivas y afectivo-sociales. Para el trabajo de diversos profesionales, en el campo de la educación que sirve como herramienta de trabajo o bien como recurso metodológico de interés (Bernaldo, 2012)

Los preescolares han sido estudiados en el área fundamental de la psicomotricidad utilizando una variedad de técnicas que les permiten reaccionar ante los estímulos de su entorno. Es bien sabido que, durante los primeros años de vida, los niños experimentan estímulos que permiten que su cerebro establezca conexiones neuronales. Por lo tanto, este es un momento importante para el aprendizaje, el crecimiento de su motricidad y la adquisición de su independencia en todos los ámbitos de la vida. (ACOSTA & LLONTOP, 2021)

El niño y la niña pueden interiorizar los movimientos que realizarán posteriormente, que corresponden a las leyes cefalo-caudal y proximal-distal desde el nacimiento hasta el control total del cuerpo, gracias al sistema psicomotor. La interacción de la mente, el cuerpo y el movimiento se conoce como psicomotricidad y permite a los niños explorar el mundo de los objetos, agarrarlos y soltarlos a voluntad. (Yáñez, 2021)

Los movimientos que hacen los niños al correr, saltar, caminar, gatear, perseguir y trepar se piensan que ocurren antes del pensamiento porque permiten un desarrollo natural antes de reconocer los objetos de su entorno. El movimiento sirve como medio de expresión y comunicación para la psicomotricidad y promueve el desarrollo de habilidades mentales como el análisis, la síntesis, la abstracción, el simbolismo, etc. La acción de la corriente, en todas sus manifestaciones y experiencias, moldea el pensamiento. (Yáñez, 2021)

### **2.1.8 Pinza digital**

La pinza digital es un componente del desarrollo psicomotor fino y se considera una habilidad motora relacionada con la mano y los dedos que puede orientarse a una tarea o manipulación de objetos en particular. Es una habilidad que los niños van aprendiendo poco a poco a partir de los cinco meses de edad, y podemos comprobarlo en cuanto empiezan a coger o manipular objetos. (García Manzaba & Holguín Loo, 2022)

### **2.1.9 Coordinación**

El componente principal de las respuestas direccionales precisas y la ubicación espacial es la coordinación. La coordinación de todos nuestros sentidos depende de cómo se perciban, y las percepciones de los sentidos juegan un papel importante en el desarrollo. (Robles, 2008)

### **2.1.10 Coordinación visomotriz**

Cortar, pintar, rasgar, pegar y otras actividades que requieren mucha precisión y el uso simultáneo de los procesos óculo-manuales (ojo, mano y dedos) son ejemplos de actividades de movimiento controlado que involucran la coordinación visomotora. Estas acciones ejercitan el sistema oculomotor, que posteriormente se utilizará para comenzar a escribir letras y números. (Ramírez Calixto, Arteaga Rolando, & Luna Alvarez, 2020)

La coordinación mano-ojo dará como resultado el dominio de la mano, permitiendo que la mano intervenga directamente: la mano, la muñeca, el antebrazo y el brazo. Por eso, es crucial tener en cuenta que la coordinación visual-manual es un conector visual de las habilidades motoras, poniendo al niño a través de la agilidad para que pueda dominar incluso las tareas más difíciles como pintar con los dedos o escribir en la pizarra o en el piso. (ACOSTA & LLONTOP, 2021)

### **2.1.11 Gesto**

A muchos se les pueden exponer o recomendar obras para alcanzar niveles de dominio, pero se refleja que no podrán tenerlo de manera precisa hasta los 10 años. Se requiere la participación de cada una de las partes, como cada uno de los dedos y el juego de todos ellos, esto ayudará a tener movimientos precisos. (ACOSTA & LLONTOP, 2021)

Los gestos pueden ser cualquier tipo de acción o estado corporal, pero frecuentemente comienzan con las manos o la cara. El reconocimiento de gestos se considera una interfaz natural humano-computadora y puede considerarse como la forma en que las computadoras interpretan el lenguaje corporal humano. (Zatarain, Barrón, & Cárdenas, 2019)

En la aplicación gestual se debe considerar lo siguiente: para realizar movimientos corporales es necesario acompañar actividades físicas, fortalecer correctamente el manejo del calibre digital con movimientos finos de manera precisa, así como promover actividades donde el reconocimiento de se registran las partes finas. (ACOSTA & LLONTOP, 2021)

### **2.1.12 El Juego**

El juego de los niños en edad preescolar desarrolla un lenguaje natural y abierto en sus vidas. También les permite expresar libremente sus sentimientos y emociones mientras forman amistades con sus pares y los adultos de su entorno. Las actividades lúdicas ayudan a los niños a desarrollar su pensamiento creativo porque les permiten relacionarse con las diversas situaciones y materiales a los que tienen acceso. (Albornoz, 2019)

### **2.1.13 Beneficios de la motricidad fina en los niños**

Una buena psicomotricidad fina nos va a permitir la coordinación de huesos, músculos, tendones y nervios, los que nos ayudarán a producir movimientos pequeños y precisos, al realizar estos movimientos, se emplean áreas vitales como el cerebro, médula espinal, nervios periféricos, músculos y las articulaciones, de ahí parte la importancia de estimular la motricidad desde el principio. (GARCIA, 2018)

Los beneficios de trabajar la motricidad fina y gruesa son los siguientes:

- Mejorar el equilibrio.
- Los músculos se fortalecerán.
- Reforzaremos la capacidad cognitiva
- Tener control del cuerpo.
- Realizaremos sin problemas deportes que requieran gran esfuerzo o equilibrio.
- Tendrán habilidad para escritura.
- Se ganará confianza en ellos mismo.
- Podrán explorar y conocer el entorno que les rodea
- Estableceremos la base fundamental para el desarrollo del área cognitiva y de lenguaje.
- Haremos un mejor uso de nuestros sentidos.
- Procesaremos y guardaremos mejor la información de nuestro entorno.

Todas estas actividades mencionadas el niño irá desarrollando según vaya creciendo, pero no podemos dejar de lado la importancia de estimularlas para que se desarrollen de mejor manera.

### **2.1.14 Importancia de la motricidad fina**

La motricidad fina tiene que ser desarrollada desde el nacimiento hasta los 6 o 7 años de edad porque influye directamente en el aprendizaje de la escritura, por lo que viene siendo muy importante en la etapa escolar, este desarrollo motor se relaciona con lo social, lo simbólico, lo afectivo y lo intelectual, siendo indispensable para que el niño desarrolle sus movimientos del cuerpo sobre en el entorno. Los niños deben desarrollar su motricidad porque conlleva la coordinación de músculos, huesos y nervios para realizar movimientos pequeños y precisos, logrando la estimulación de la mano y dedos y así alcanzar una mayor destreza manual, una coordinación viso motora la misma que permitiera un mejor desenvolvimiento en sus tareas de la vida diaria, como rasgar, trozar,

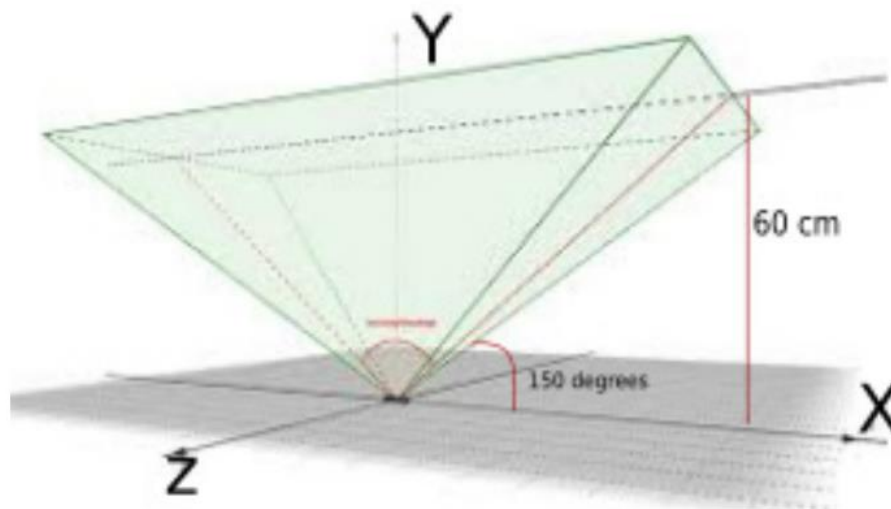
doblar, pegar, cortar, pintar, colorear, escribir, vestirse, comer, entre otros. (Murillo, 2021)

### 2.1.15 Leap Motion y la motricidad fina

La motricidad fina se puede llegar a desarrollar mediante distintos dispositivos de capturas de datos e imágenes 3D de granularidad fina, así como de tecnologías para mostrar realidades, aquellos dispositivos y técnicas utilizadas, para el desarrollo de la motricidad fina son diferentes de la motricidad gruesa, por tal motivo el uso de la Leap Motion es ideal para fortalecer la motricidad fina, ya que el ámbito o espacio de uso es más cercano y es necesario un mayor nivel de detalle, por eso se ha ideado un sistema de apoyo de la motricidad fina basado en la Leap Motion que tiene como objetivo que el niño esté inmerso en una realidad cercana a su interés.

El Leap Motion posee un radio de 61 cm que depende del ángulo de visión que tienen los lentes de las dos cámaras, además de la intensidad que entrega la conexión USB a los LEDs. (Chuquitarcó Aguayo & Tigse Cando, 2017)

**Figura 1.** Zona de cobertura de la Leap Motion



Nota. Reconocimiento de Gestos de la Mano en Tiempo Real Usando Leap Motion Controller y Machine Learning



## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Enfoque de Investigación**

##### **3.1.1 Cualitativo**

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cualitativo, debido a que demuestra adaptarse fácilmente con lo que requiere la investigación, basándose en un estudio real.

Para (Rojas, 2019) investigación cualitativa es flexive, ya que, se conecta con la descripción y la comprensión de las interacciones que se realiza en esta investigación, principalmente estudiará la realidad captada desde las experiencias vividas que presenten los niños con el Leap Motion como un instrumento didáctico en edad inicial, que permita la mejora de la motricidad fina en el infante, para lograr un mejor entendimiento sobre esta investigación.

#### **3.2 Nivel o alcance de la investigación**

##### **3.2.1 Descriptiva**

El trabajo de investigación será descriptiva porque nos permitirá conocer y analizar la situación actual y la importancia de la motricidad fina de los niños y niñas de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras, mediante intervención del Leap Motion, para poder detallar el desenvolvimiento de los infantes al momento de armar el rompecabezas.

##### **3.2.2 Documental**

Esta investigación es bibliográfica, porque cumple con el proceso de buscar, seleccionar, analizar e interpretar la información recolectada de artículos, libros, revistas, tesis, publicaciones periódicas, entre otros, con la finalidad de adquirir las fuentes bibliográficas necesarias que ayuden a sustentar el presente trabajo de investigación.

##### **3.2.3 Explicativa**

Esta investigación también será explicativa porque en ella se detallarán los resultados obtenidos al introducir el Leap motion como un instrumento didáctico en la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras de la ciudad de Ambato para mejorar la motricidad fina en los niños de inicial 2.

#### **3.3 Diseño de la investigación**

##### **3.3.1 No experimental**

Tiene un diseño no experimental, puesto que no se llegan a manipular ninguna de las variables de estudio y se analiza la información real, que fue observada y recolectada dentro de la investigación, en otras palabras, se utilizará los resultados obtenidos en la ficha de observación, la misma que será aplicada a los niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras.

### 3.4 Tipo de Investigación

#### 3.4.1 De campo

Es una investigación de campo, porque se realiza con la población estudiantil del Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras.

#### 3.4.2 Bibliográfica

La investigación es bibliográfica porque se realiza la búsqueda de información de diferentes artículos, tesis, libros, PDF, repositorios de diferentes universidades del país, con el objetivo de buscar nuevas tecnologías que ayudan a los niños a mejorar la motricidad fina y de esta manera implementar en las aulas nuevos métodos de aprendizaje.

### 3.5 Técnicas de recolección de Datos

#### 3.5.1 Técnica

La técnica que se usa en este trabajo de investigación es la observación, pues como su nombre lo dice nos permite observar el desenvolvimiento de los niños y niñas mientras interactúan con el dispositivo Leap Motion con la finalidad de identificar las habilidades adquiridas en la motricidad fina, para luego anotarlas en la correspondiente ficha de observación.

#### 3.5.2 Instrumento

La ficha de observación es un instrumento que posibilita la recolección de información, que a su vez registra los datos obtenidos, de los niños de Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras, por otra parte, la ficha consta de diez indicadores a evaluar y permitirán verificar el desarrollo de las habilidades tanto en la motricidad fina, como en la interacción con el dispositivo Leap Motion, y serán aplicadas a los estudiantes para la obtención de datos reales.

### 3.6 Población de estudio y tamaño de muestra

#### 3.6.1 Población

La población con la que se trabajará en esta investigación son los niños de Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras de la Ciudad de Ambato.

#### 3.6.2 Muestra

La muestra es no probabilística porque es intencionada ya que, en esta investigación se trabajará con la población completa de 16 niños, de Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras de la ciudad de Ambato.

**Tabla 1.** Estudiantes de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras

| <b>Beneficiarios</b> | <b>Número</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------------|---------------|-------------------|
| <b>Niños</b>         | 7             | 43.75%            |
| <b>Niñas</b>         | 9             | 56.25%            |

|              |           |             |
|--------------|-----------|-------------|
| <b>Total</b> | <b>16</b> | <b>100%</b> |
|--------------|-----------|-------------|

Nota. Miranda Caina Génesis Yessenia.

### **3.7 Métodos de análisis y procesamiento de datos**

#### **3.7.1 Fase previa**

- Reunión con la rectora de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras explicando el propósito y procedimiento de la investigación.
- Seleccionar la muestra, estudiantes de inicial 2.

#### **3.7.2 Fase de intervención**

- Introducir el dispositivo Leap Motion y enseñarles a los niños cómo usarlo.
- Explicar las actividades diseñadas utilizando el dispositivo Leap Motion, específicamente para observar el desarrollo de la motricidad fina.
- Registrar las observaciones de los infantes en la ficha de observación correspondiente.

#### **3.7.3 Fase de cierre**

- Revisión de la información obtenida.
- Procesar la información obtenida.
- Tabular la información obtenida.
- Representación gráfica de la información tabulada.
- Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

##### Ficha de observación aplicada a los niños de Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras

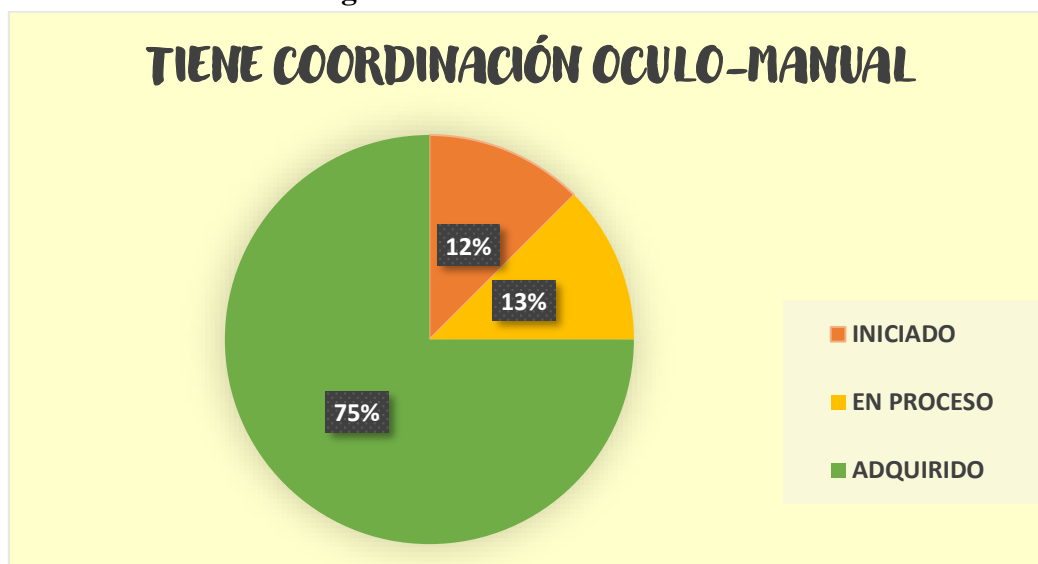
##### 1. Tiene coordinación óculo-manual

**Tabla 2.** Tiene coordinación Óculo-manual

| INDICADOR                       | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|---------------------------------|----------|------------|-----------|
| Tiene coordinación óculo-manual | 2        | 2          | 12        |

Nota. Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 2.** Tiene coordinación óculo-manual



Nota. Porcentaje de niños que tiene coordinación óculo-manual.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: tiene coordinación óculo-manual, se obtuvo que el 75% de los niños están en escala adquirida, el 12% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 13% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, más de la mitad del grupo poseen coordinación óculo-manual, otra parte de niños tienen dificultad en esta habilidad.

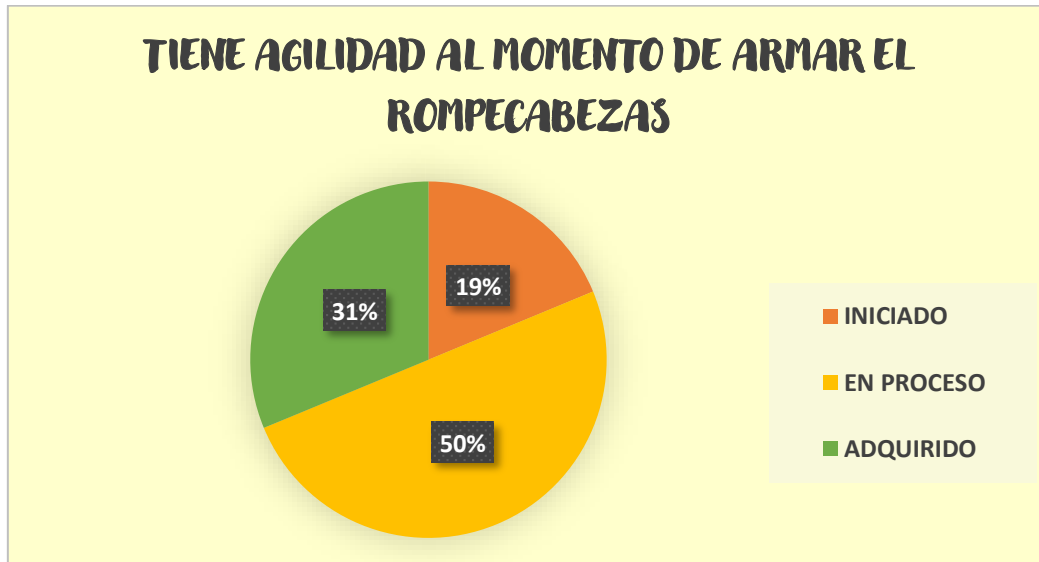
## 2. Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas

**Tabla 3.** Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas.

| INDICADOR  | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|--|----------|------------|-----------|
| Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas | 3        | 8          | 5         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 3.** Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas



Nota. Porcentaje de niños que arman el rompecabezas con agilidad.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas, se obtuvo que el 31% de los niños están en escala adquirida, el 19% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 50% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, la mitad del grupo son ágiles armando el rompecabezas, otra parte de niños tienen dificultad en colocar las piezas en su lugar, porque no logran ubicarse en el espacio.

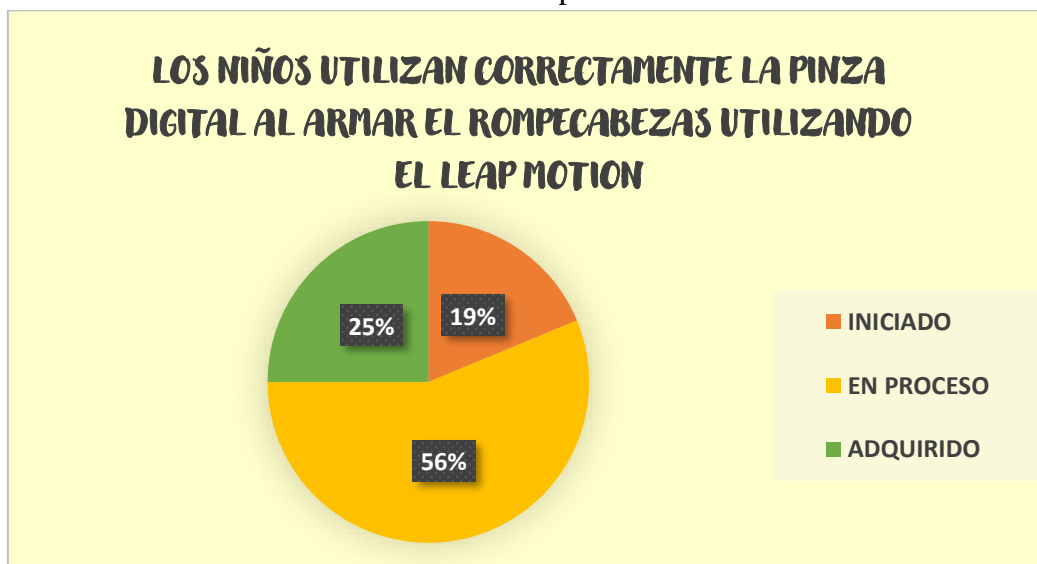
**3. Los niños utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el leap motion**

**Tabla 4.** Utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el Leap Motion

| INDICADOR  | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|--|----------|------------|-----------|
| Los niños utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el Leap Motion | 3        | 9          | 4         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 4.** Utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el Leap Motion



Nota. Porcentaje de niños que arman el rompecabezas con el Leap Motion utilizando correctamente la pinza digital.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Los niños utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el leap motion, se obtuvo que el 25% de los niños están en escala adquirida, el 19% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 56% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, una parte de los niños utilizan correctamente la pinza digital para armar el rompecabezas, a la otra mitad se les complica aplicar la pinza digital, ya que aún no desarrollan esta habilidad, se recomienda reforzar con la metodología actual.

#### 4. Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad

**Tabla 5.** Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad.

| INDICADOR   | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|---|----------|------------|-----------|
| Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad | 2        | 9          | 5         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 5.** Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad



Nota. Porcentaje de niños que realizan el rasgado y trozado sin dificultad.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad, se obtuvo que el 31% de los niños están en escala adquirida, el 13% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 56% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, una parte del grupo rasgan y trozan papel sin ninguna dificultad, la otra mitad de los niños presentan dificultad para realizar esta actividad, porque no presentan un buen movimiento motriz.

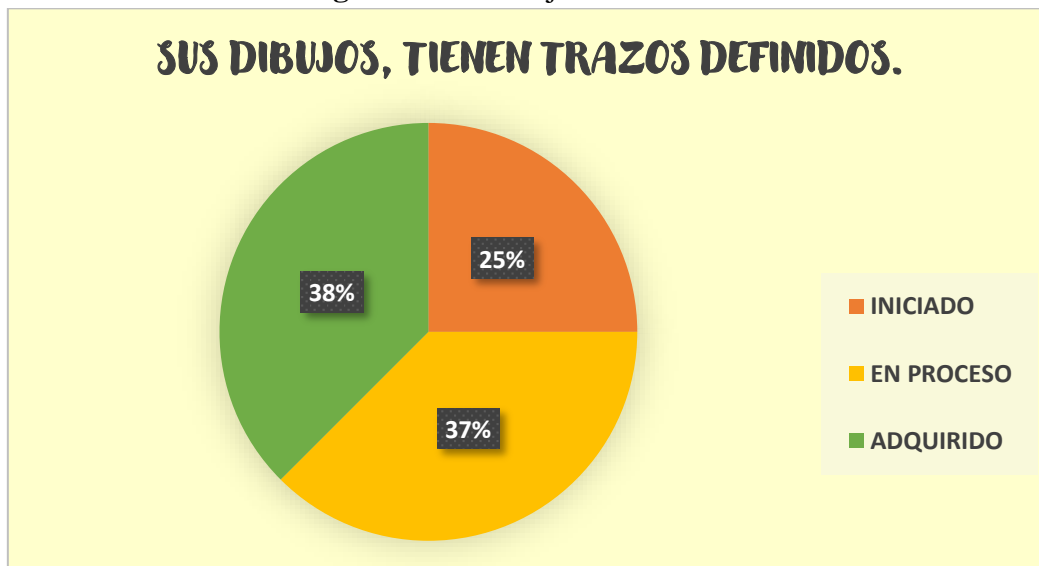
## 5. Sus dibujos, tienen trazos definidos

**Tabla 6.** Sus dibujos tienen trazos definidos

| INDICADOR                           | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|-------------------------------------|----------|------------|-----------|
| Sus dibujos tienen trazos definidos | 4        | 6          | 6         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 6.** Sus dibujos tienen trazos definidos



Nota. Porcentaje de niños que tienen trazos definidos.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Sus dibujos tienen trazos definidos, se obtuvo que el 38% de los niños están en escala adquirida, el 25% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 37% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, más de la mitad del grupo tienen trazos definidos en sus dibujos, otra parte de niños aun no perfeccionan o se encuentran en etapa de inicio y procesos dentro de esta actividad.



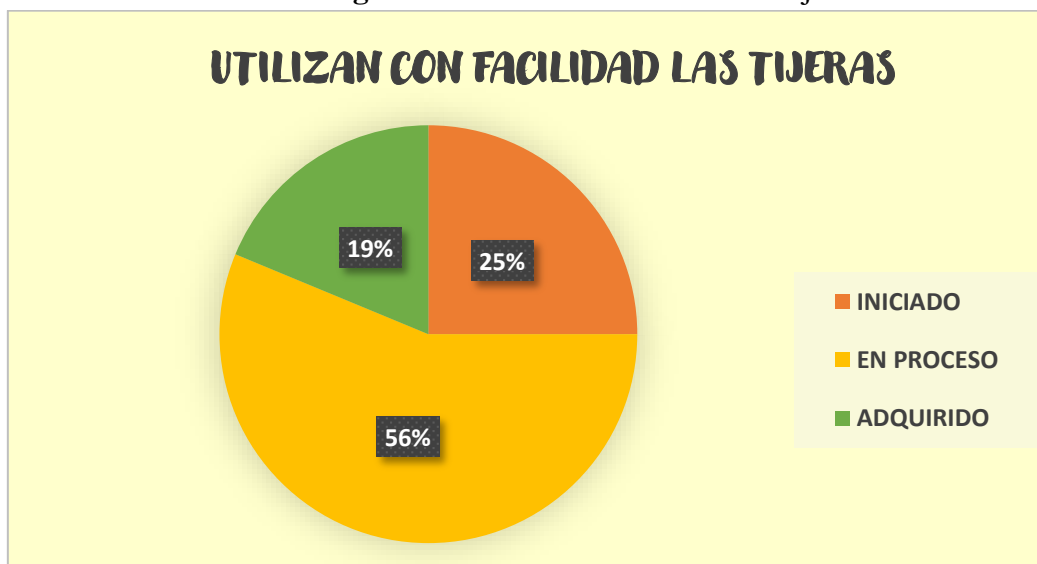
## 6. Utilizan con facilidad las tijeras

Tabla 7. Utilizan con facilidad las tijeras

| INDICADOR                          | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|------------------------------------|----------|------------|-----------|
| Utilizan con facilidad las tijeras | 4        | 9          | 3         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

Figura 7. Utilizan con facilidad las tijeras



Notas. Porcentaje de niños que utilizan con facilidad las tijeras.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Utilizan con facilidad las tijeras, se obtuvo que el 19% de los niños están en escala adquirida, el 25% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 56% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, una parte del grupo utiliza la tijera con facilidad, a diferencia de la mitad del grupo que se les dificulta cortar el papel y niños que aún no aprenden a utilizar la tijera.

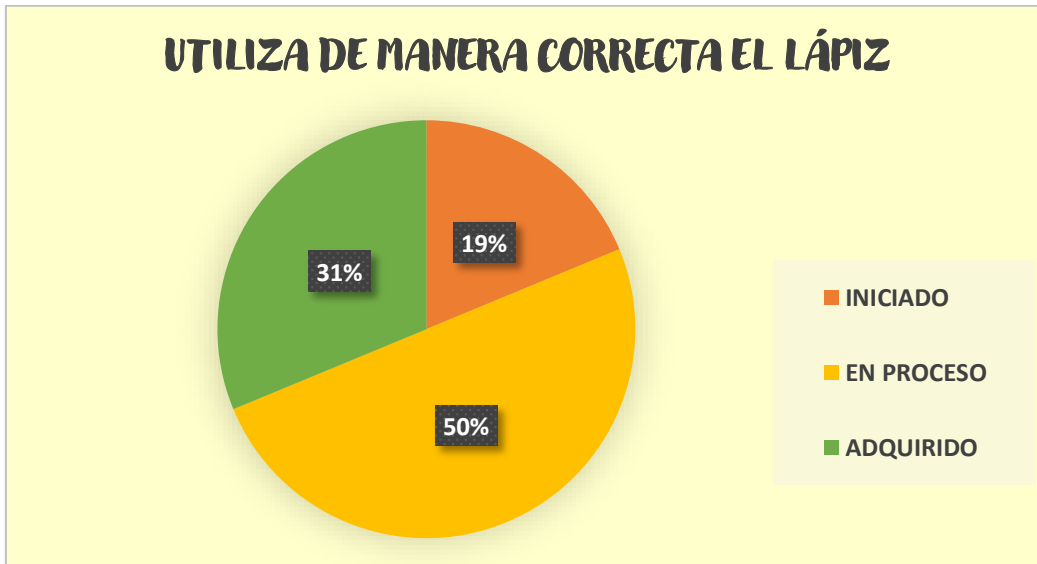
## 7. Utiliza de manera correcta el lápiz

**Tabla 8.** Utiliza de manera correcta el lápiz

| INDICADOR                           | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|-------------------------------------|----------|------------|-----------|
| Utiliza de manera correcta el lápiz | 3        | 8          | 5         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 8.** Utiliza de manera correcta el lápiz



Nota. Porcentaje de niños que utilizan el lápiz de manera correcta.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Utilizan de manera correcta el lápiz, se obtuvo que el 31% de los niños están en escala adquirida, el 19% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 50% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, una parte del grupo agarra el lápiz de manera correcta, más de la mitad del grupo aún se le dificulta esta actividad, porque no manejan de manera correcta la pinza digital.

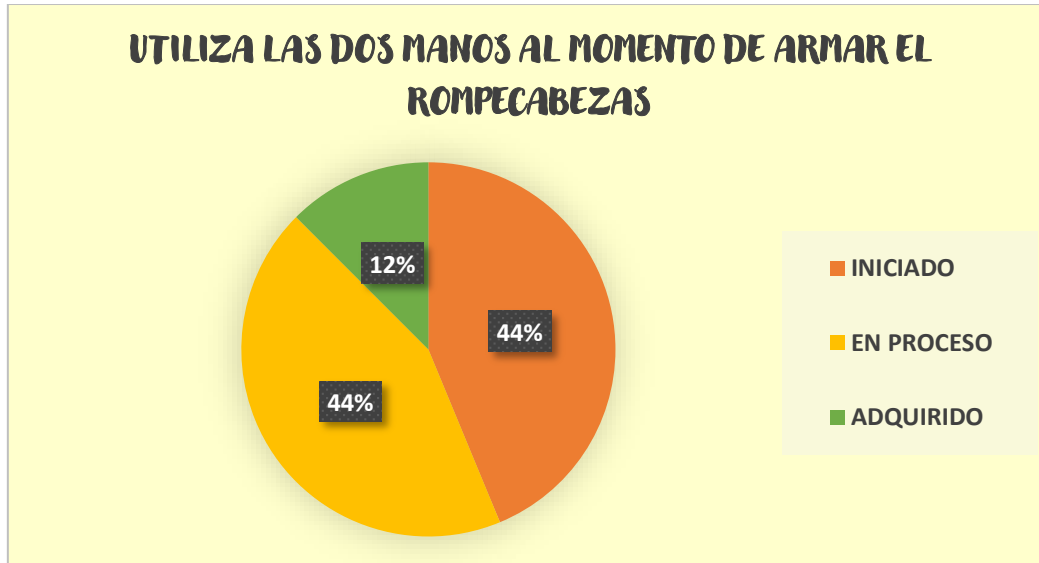
## 8. Utiliza las dos manos al momento de armar el rompecabezas

**Tabla 9.** Utiliza las dos manos al momento de armar el rompecabezas

| INDICADOR   | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|---|----------|------------|-----------|
| Utiliza las dos manos al momento de armar el rompecabezas | 7        | 7          | 2         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 9.** Utiliza las dos manos al momento de armar el rompecabezas



Nota. Porcentaje de niños que utilizan las dos manos al momento de armar el rompecabezas utilizando el leap motion.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Utiliza las dos manos al momento de armar el rompecabezas, se obtuvo que el 12% de los niños están en escala adquirida, el 44% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 44% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, más de la mitad del grupo utiliza una sola mano al momento de armar el rompecabezas, una pequeña parte de niños arman el rompecabezas con las dos manos llevándole más tiempo que el resto de los niños.

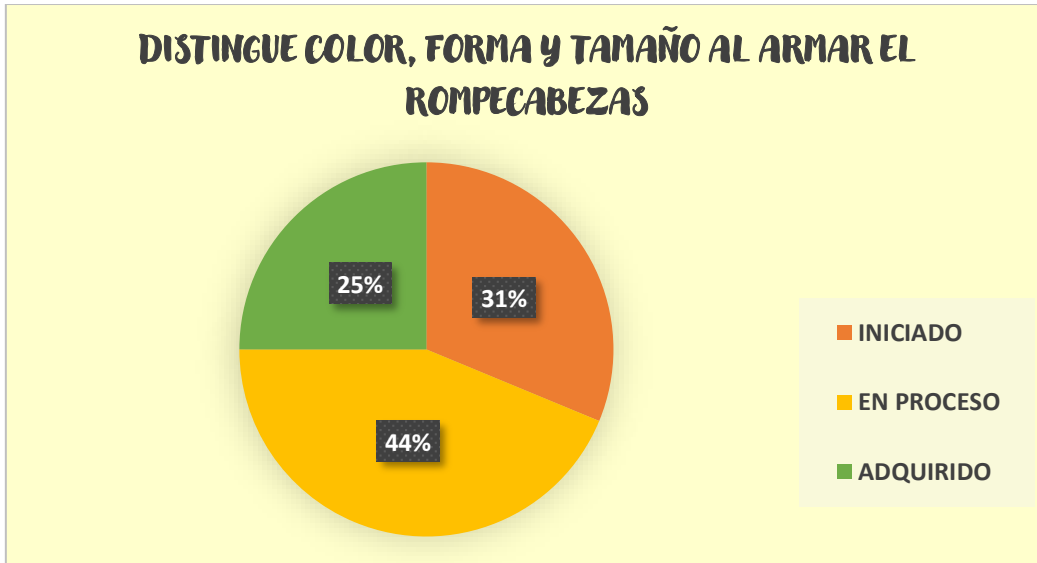
## 9. Distingue color, forma y tamaño al armar el rompecabezas

**Tabla 10.** Distingue color forma y tamaño al armar el rompecabezas

| INDICADOR  | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|--|----------|------------|-----------|
| Distingue color, forma y tamaño al armar el rompecabezas | 5        | 7          | 4         |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 10.** Distingue color, forma y tamaño al armar el rompecabezas



Nota. Porcentaje de niños que distinguen color, forma y tamaño al armar el rompecabezas.  
Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Distingue color, forma y tamaño al armar el rompecabezas, se obtuvo que el 25% de los niños están en escala adquirida, el 31% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 44% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, una parte del grupo logra distinguir el color, la forma y el tamaño al momento de seleccionar las piezas para armar el rompecabezas, otra parte de niños lograron distinguir algunos colores y formas, y una mínima parte de niños aún no definen de forma correcta el color, la forma y el tamaño.

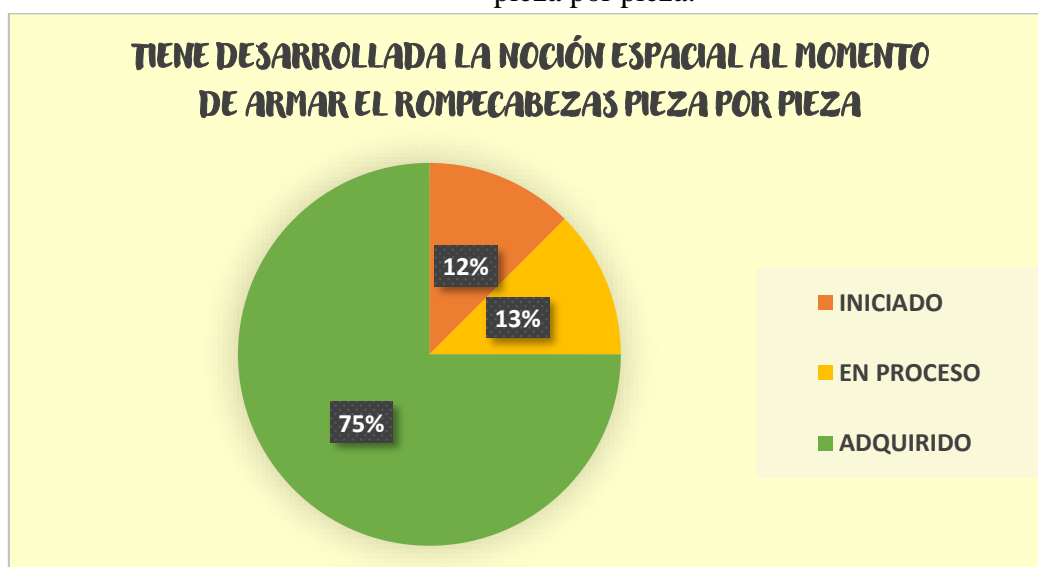
**10. Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza**

**Tabla 11.** Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza

| INDICADOR   | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
|---|----------|------------|-----------|
| Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza | 2        | 2          | 12        |

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Figura 11.** Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza.



Nota. Porcentaje de niños que tienen desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza.

Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Análisis:** Los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los estudiantes de Inicial 2, de acuerdo con el ítem: Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza, se obtuvo que el 75% de los niños están en escala adquirida, el 12% los niños se encuentran en escala iniciado y con el 13% restante se encuentran en escala en proceso.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación a los niños de Inicial 2 se deduce que, gran parte del grupo posee noción espacial, que le permite ubicarse en el espacio por ende logran colocar de forma correcta las piezas del rompecabezas al armar, otra parte de niños tienen dificultad en esta habilidad, porque no distingue la lateralidad dentro del espacio virtual.

## **4.2 Discusión**

Al ser interactivo este proyecto, se observó que al implementar nuevas tecnologías en el aula de clase se genera en los niños una nueva forma de aprender, podemos deducir que los métodos tradicionales ayudan a estimular los rasgos motrices finos y conjuntamente con las nuevas tecnologías que se pueden incrementar en las aulas de clase, le permiten al niño desarrollar una retroalimentación de lo aprendido y de esta manera impulsar las habilidades necesarias para la vida.

Al momento de realizar el juego se pudo detectar que se necesita reforzar ciertas actividades como: la noción espacial, ya que los niños no distinguen la derecha, izquierda, a delante, atrás, arriba y abajo; reforzar el reconocimiento de color, forma y tamaño de la figura, gracias a esta tecnología pudimos trabajar en las falencias que presentan los niños en el aula de clase.

Al implementar los métodos tecnológicos en el aula de clase para reforzar este tipo de actividades, los niños muestran mayor interés frente a las actividades novedosas sacándoles de su zona de confort, haciendo que el niño busque la manera de interactuar y acoplarse a los nuevos métodos.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Es muy importante desarrollar la motricidad fina en edades tempranas, porque les permite a los niños adquirir un sin número de habilidades útiles a lo largo de su vida, entre ellas escribir, la coordinación óculo-manual, el agarre del lápiz y tijera, amarrar los cordones de los zapatos, trozar y rasgar papel y la noción espacial; estas destrezas son las que se observaron dentro de este proyecto de investigación, sin embargo, al introducir el Leap Motion en el entorno, descubrimos niños a quienes les resulta más fácil ubicarse en el espacio, niños que coordinan lo que ven con lo que agarran, que distinguen colores, formas y tamaños y niños que utilizan la pinza digital de forma correcta, por otro lado, son muy pocos los infantes a los que se les dificulta relacionarse con la tecnología.
- Al proponer actividades lúdicas para que los niños desarrollen la motricidad fina con la implementación de nuevas tecnologías dentro de las aulas de clase podemos concluir, que debe existir una combinación entre los métodos de enseñanza tradicionales, sin dejar de lado a la tecnología, ya que existen niños que presentaron una mejor concentración al interactuar con el Leap Motion al realizar las actividades que presenta el juego, al finalizar con éxito el rompecabezas el niño obtiene un insignia lo que le incentiva a seguir jugando, por lo tanto es necesario tomar en cuenta que existen cosas que la tecnología puede complementar a los métodos tradicionales para lograr un mejor desarrollo dentro del aula de clases.

#### 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda seguir implementando métodos nuevos con el uso de la tecnología, para que los niños aprendan de manera innovadora, y que aquellos que no tengan acceso a la misma en sus hogares, puedan dentro del aula desarrollar sus habilidades conjuntamente con la tecnología y mantener una igualdad de conocimientos.
- Se recomienda que se realice siempre una introducción a los juegos o actividades que conlleve nuevos aparatos electrónicos, ya que para muchos niños puede ser algo novedoso, por ende, la explicación con anterioridad a desarrollar la actividad es muy importante, para que el niño tenga una noción de lo que va a realizar evitando complicaciones al momento de realizar la actividad.

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA

La siguiente propuesta parte de la dificultad que tienen los infantes para desenvolverse de forma correcta con la motricidad fina, por tal motivo se ha propuesto una serie de actividades con implementación del Leap Motion, que les permita a los párvulos desarrollar, fortalecer y aprender la motricidad fina de manera entretenida sin ningún problema, estas actividades están diseñadas para los niños de Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras.

El punto de partida que se consideró al realizar estas actividades fue la importancia que tiene la motricidad fina para el desarrollo de la coordinación, ubicación espacial, coordinación viso motriz, siendo estas características las que se ven afectadas en un porcentaje pequeño de los niños de inicia 2.

Se consideró también a la tecnología como una estrategia lúdica dentro de la realización de este programa, cuenta con la distinción de colores, formas y tamaños lo que les permite a los niños interactuar en un entorno virtual simulando sujetar las piezas del rompecabezas para posteriormente armar la figura, al concluir obtendrán una carita feliz y podrán seguir con la siguiente figura, esto les permite aprender de forma divertida e innovadora.

**Objetivo:** Mejorar la motricidad fina en los niños de inicial 2, mediante el armado de diferentes juegos virtuales.

#### 6.1 Portada del Leap Motion Game

Al iniciar el juego se visualiza una portada que da inicio al juego Leap Motion Game en el cual hay que pulsar el botón de color verde que dice “Juego”.

**Figura 12.** Portada del juego Leap Motion Game



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia



## 6.2 Escenarios virtuales del Leap Motion Game

Una vez que se da inicio al juego, nos encontramos con diferentes escenarios virtuales entre ellos tenemos tangram de formas diferentes como: un barco, un caballo, un pato, una persona, una casa y un gato, los cuales consisten en ir colocando las piezas de acuerdo con la forma, color y tamaño de los diferentes escenarios.

Se cuenta con dos botones uno de color verde "Next" que me permite pasar al siguiente escenario virtual y el botón de color azul "Home" nos lleva de regreso al inicio de juego.

**Figura 13.** *Escenario Virtual "Barco"*



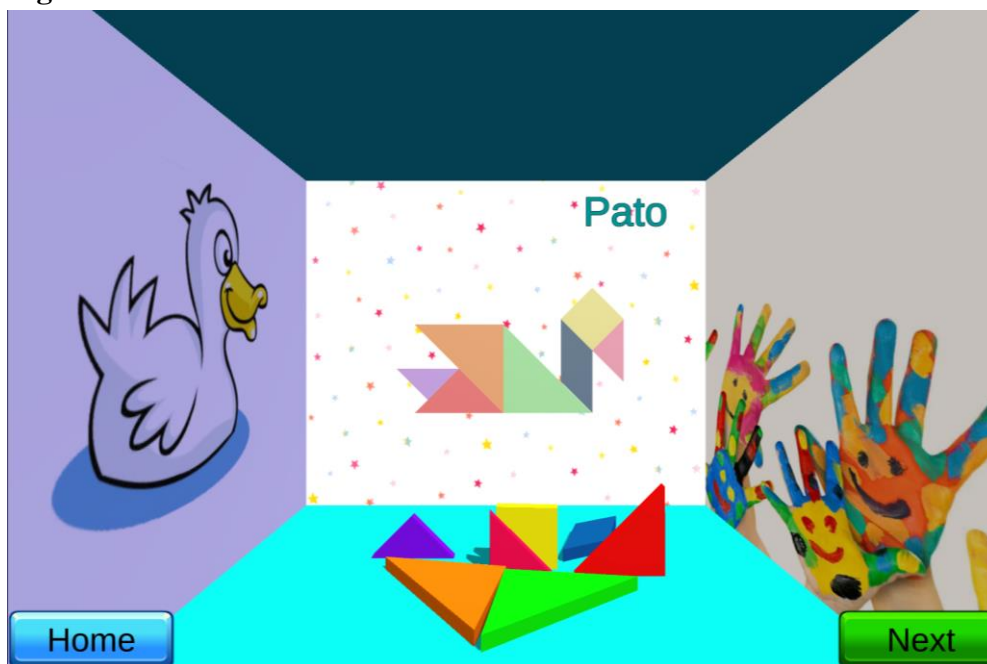
Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 14.** *Escenario virtual "Caballo"*



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 15.** *Escenario virtual "Pato"*



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 16.** *Escenario virtual "Gato"*



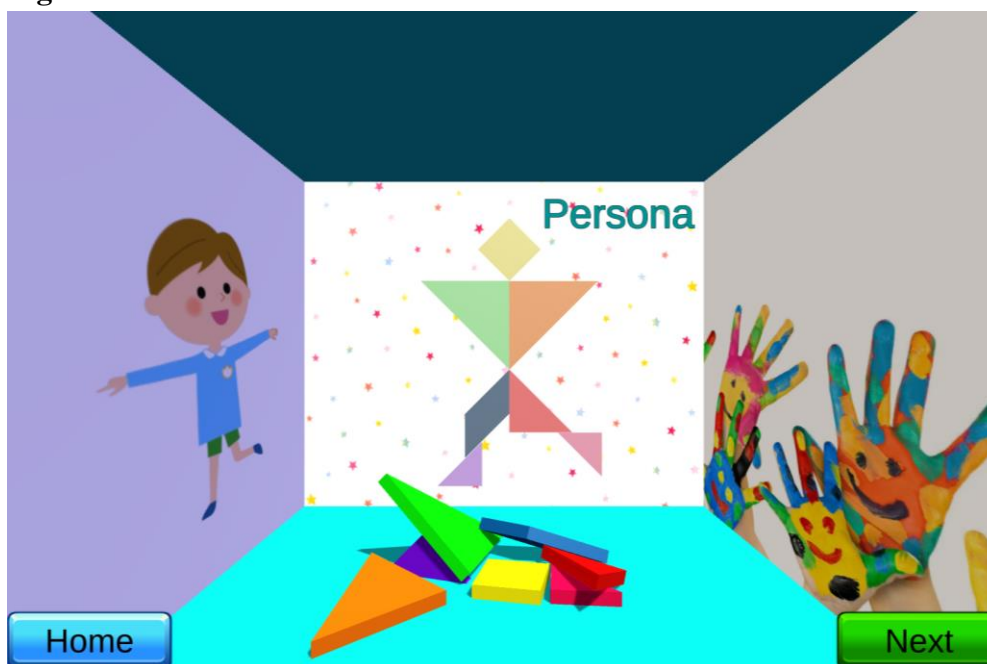
Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 17.** *Escenario virtual "Casa"*



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 18.** *Escenario virtual "Persona"*



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

### **6.3 Procedimiento para armar el rompecabezas**

Con la ayuda del Leap Motion, podemos observar la mano del infante dentro del ambiente virtual, en el cual el niño debe ejecutar la pinza digital de forma correcta, simulando el agarre de las piezas.

**Figura 19.** *Procedimiento de armado del tangram*



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 20.** *Procedimiento de armado del tangram*



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 21.** *Procedimiento de armado del tangram*



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 22.** Procedimiento de armado del tangram



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

#### **6.4 Parte final del Leap Motion Game**

Una vez finalizado el rompecabezas, para incentivar al infante se obtiene una carita feliz, como recompensa por su buen trabajo.

**Figura 23.** Fin del juego



Elaborado por: Miranda Caina Génesis Yessenia

## BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA, K., & LLONTOP, L. (2021). TALLERES CON MATERIAL RECICLABLE PARA POTENCIAR LA MOTRICIDAD FINA EN NIÑOS DE CUATRO AÑOS EN TIEMPOS DE COVID-19. *UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO*, 1-38. Obtenido de [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3570/1/TIB\\_LlontopAcostaKaterineLisset.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3570/1/TIB_LlontopAcostaKaterineLisset.pdf)
- Agenjo, I. J. (2015). Uso de Leap Motion en juegos didácticos para. *Universidad Politécnica de Madrid*, 4-9.
- Alban, C., & Cardenas, d. (2023). Desarrollo de un juego serio para los movimientos de agarre y pinza de la mano basado en una interfaz Leap Motion. *UNIVERSIDAD DEL AZUAY*, 30.
- Albornoz, E. (2019). EL JUEGO Y EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD DE LOS NIÑOS/AS DEL NIVEL INICIAL DE LA ESCUELA BENJAMÍN CARRIÓN. *Universidad Metropolitana*, 15(66), 209-2013. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n66/1990-8644-rc-15-66-209.pdf>
- Bernaldo, M. (2012). *Psicomotricidad Guia de evaluación e intervención*. Madrid, España: Ediciones Pirámide. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Psicomotricidad-guia-de-evaluacion-e-intervencion.pdf>
- Cabrera, B., & Dupeyrón, M. (2019). El desarrollo de la motricidad fina en los niños y niñas de grado preescolar. *Mendive*, 222-239.
- CAMARGO, J., & GIRALDO, R. (2019). APLICACIÓN BASADA EN ENTORNO 3D Y SENSOR LEAP MOTION PARA LA ENSEÑANZA DE PALABRAS CLAVE EN LENGUAJE DE SEÑAS EN CHÍA, CUNDINAMARCA. *UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA EXTENSIÓN CHÍA*, 1-69.
- Castiblanco, F., & Gómez, S. (2019). Software Educativo Utilizando Leap Motion para el desarrollo de la motricidad fina en estudiantes en condición de discapacidad intelectual. *Universidad Cooperativa de Colombia*, 121.
- Chuquitarco Aguayo, E. A., & Tigse Cando, J. P. (2017). “SISTEMA DE REALIDAD VIRTUAL PARA REHABILITACIÓN MOTORA FINA EN NIÑOS MEDIANTE DISPOSITIVOS DE TRACKING ÓPTICO”. *Universidad de las Fuerzas Armadas*, 21-22.
- Ebner, M., & Norbert, S. (2015). Game-based Learning with the Leap motion controller. *Graz University of technology, Austria*, 555-565.
- Gámez Granados, J. C. (2020). proyecto KidsFineSkills: prototipo para el desarrollo de la motricidad fina en niños con trastornos en el desarrollo o con riesgo de padecerlo. *Plan PROPIO GALILEO*, 10-11.
- García Manzaba, M. J., & Holguín Loo, R. G. (2022). Estrategia didáctica para el uso correcto de la pinza digital en niños de 3 años. *Universidad Técnica de Manabí*,

- Ecuador, 184. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5119/5179>
- GARCIA, I. (30 de Octubre de 2018). *Psicología y Logopedia*. Obtenido de Psicología y Logopedia: <https://www.consulta21.es/psicomotricidad-fina/>
- Giraldo, R., & Camargo, j. (2019). APLICACIÓN BASADA EN SENSOR LEAP MOTION Y ENTORNO 3D PARA ENSEÑAR EL LENGUAJE DE SEÑAS EN CHÍA. *Universidad de Cundinamarca*, 1-14.
- Medina, A. (2002). La estimulación temprana. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 63-64.
- Murillo, L. (20 de Junio de 2021). La importancia de la motricidad fina en la etapa infantil. Obtenido de <https://www.fasinarmed.edu.ec/motricidad-fina/>
- Quillay, S., & Anabel, C. (2023). "La dactilopintura para el desarrollo de la motricidad fina en los niños de inicial II de la Escuela de Educación Básica Benjamín Franklin, de la ciudad de Riobamba, periodo 2021". *UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO*, 1-52.
- Ramírez Calixto, C. Y., Arteaga Rolando, M. A., & Luna Alvarez, H. E. (2020). LAS HABILIDADES DE COORDINACIÓN VISOMOTRIZ PARA EL APRENDIZAJE DE LA ESCRITURA. *Universidad y sociedad* , 12(1), 116-120. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-116.pdf>
- Robles, H. (2008). LA COORDINACIÓN Y MOTRICIDAD ASOCIADA A LA MADUREZ MENTAL. *Universidad Femenina del Sagrado Corazón*. Obtenido de <https://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2008/coordinacionmotricidad.pdf>
- Rojas, W. J. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Universidad Nacional del Centro del Perú*, 19(17), 195-168.
- Universidad Politécnica de Catalunya. (s.f.). *inLab FIB UPC*. Obtenido de inLab FIB UPC: <https://inlab.fib.upc.edu/es/blog/interaccion-3d-con-leap-motion#:~:text=Leap%20Motion%20es%20un%20sensor,por%20%20c%C3%A1maras%20e%20infrarrojos>.
- Yáñez, A. (2021). "El Entorchado en el Desarrollo de la Motricidad Fina en niños y niñas del subnivel II de la Escuela de Educación Básica Benjamin Franklin Science, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, Periodo Lectivo Mayo – Octubre 2021". (*Trabajo de grado previo a la obtención del título en Licenciatura En Educación*) *Universidad Nacional de Chimborazo*, 1-69. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8427/1/UNACH-EC-FCEHT-EINC-2021-000064.pdf>
- Zatarain, R., Barrón, M., & Cárdenas, B. (2019). Reconocimiento de gestos de la mano aplicado a una interfaz para ambientes de aprendizaje. *Instituto Tecnológico de Culiacán, Culiacán, Sinaloa, Mexico*, 13. Obtenido de [https://rcs.cic.ipn.mx/2019\\_148\\_7/Reconocimiento%20de%20gestos%20de%20la%20mano%20aplicado%20a%20una%20interfaz%20para%20ambientes%20de%20aprendizaje.pdf](https://rcs.cic.ipn.mx/2019_148_7/Reconocimiento%20de%20gestos%20de%20la%20mano%20aplicado%20a%20una%20interfaz%20para%20ambientes%20de%20aprendizaje.pdf)

## ANEXOS

### 1. Ficha de observación

**Figura 24.** Ficha de observación aplicada a inicial 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS

CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL

FICHA DE OBSERVACIÓN

**Objetivo:** Proponer el dispositivo Leap Motion, como instrumento didáctico para mejorar la motricidad fina en los niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica “Rinconcitos de Ternura” de la ciudad de Ambato.

**Población observada:** Estudiantes de Inicial 2

**Observados:** 16

| INTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN |  |          |            |           |
|-----------------------------|--|----------|------------|-----------|
| Nº                          | INDICADORES  | ESCALAS  |            |           |
|                             |  | INICIADO | EN PROCESO | ADQUIRIDO |
| 1                           | Tiene coordinación óculo-manual  |          |            |           |
| 2                           | Tiene agilidad al momento de armar el rompecabezas   |          |            |           |
| 3                           | Los niños utilizan correctamente la pinza digital al armar el rompecabezas utilizando el Leap Motion |          |            |           |
| 4                           | Los niños realizan rasgado y trozado sin dificultad  |          |            |           |
| 5                           | Sus dibujos tienen trazos definidos  |          |            |           |
| 6                           | Utilizan con facilidad las tijeras   |          |            |           |
| 7                           | Utilizan de manera correcta el lápiz   |          |            |           |
| 8                           | Utilizan las dos manos al momento de armar el rompecabezas   |          |            |           |
| 9                           | Distingue color, forma y tamaño al armar el rompecabezas   |          |            |           |
| 10                          | Tiene desarrollada la noción espacial al momento de armar el rompecabezas pieza por pieza            |          |            |           |

Nota: Ficha de observación aplicada a niños de Inicial 2

Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia



## 2. Interacción del leap motion con los niños

**Figura 25.** Presentación del Leap motion Game a los niños de inicial 2



Nota: Niños de Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras.  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 26.** Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia.

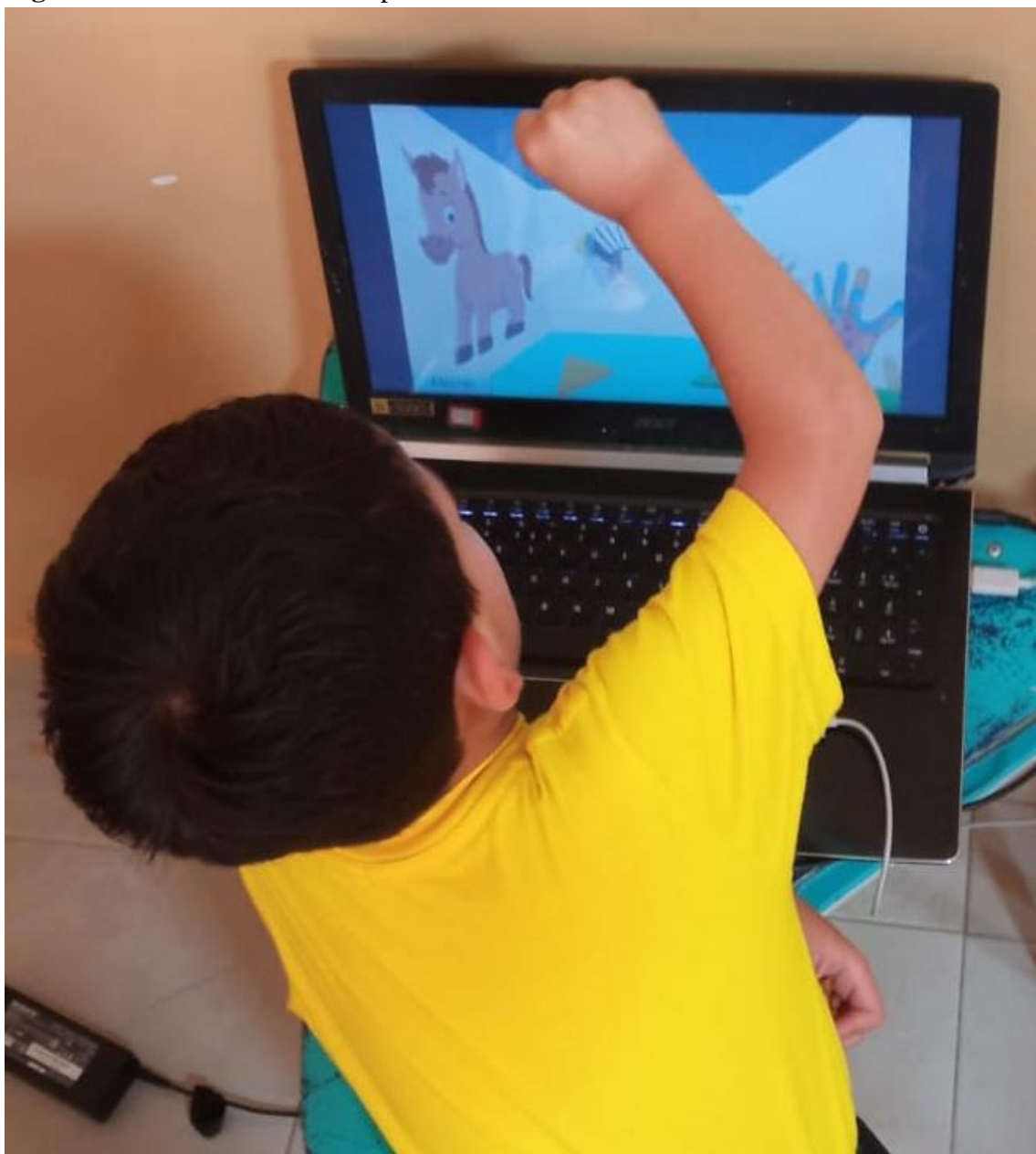
**Figura 27.**Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras

Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 28.** Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caían Génesis Yessenia.

**Figura 29.** Niños usando el Leap Motion



Nota. Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 30.** Aplicación de la ficha de observación a los niños de Inicial 2



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 31.** Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de Inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras

Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 32.** Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia

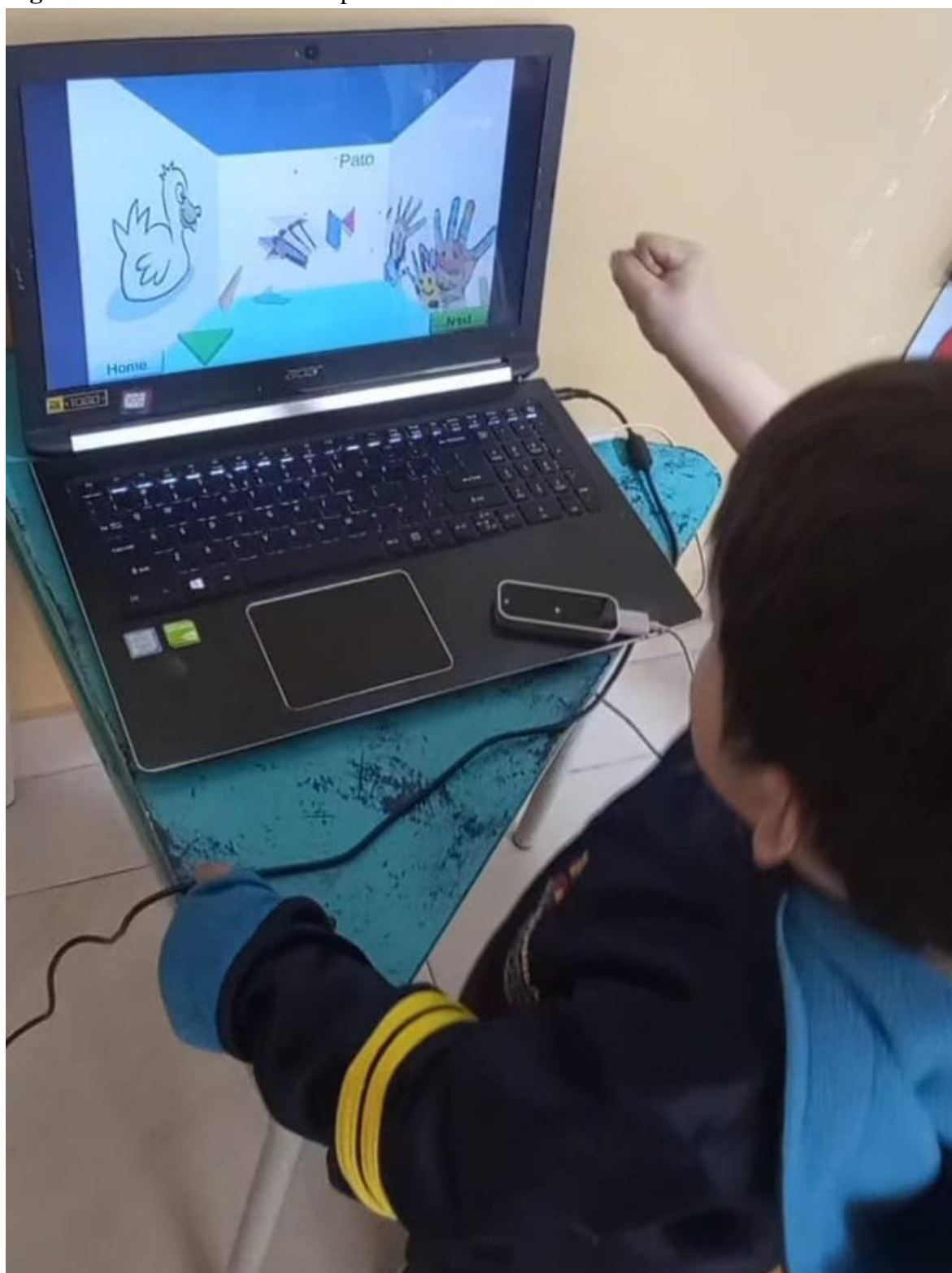


**Figura 33.** Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia

**Figura 34.** Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia.

**Figura 35.** Niños usando el Leap Motion



Nota: Niños de inicial 2 de la Escuela de Educación Básica Rinconcito de Ternuras  
Fuente: Miranda Caina Génesis Yessenia.