



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS.
CARRERA DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

TRABAJO DE GRADUACIÓN

AUTOMATIZACIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS MEDIANTE EL USO DE INTERFACES NATURALES DE USUARIO, PARA EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA DE LOS NIÑOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE PRIMERO A DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY”, 2016.

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialidad Informática Aplicada a la Educación.

AUTORES:

Caiza Saquipulla Luis Edgar
Campoverde Balla Franklin Rodrigo

TUTOR:

Dra. Angélica Urquizo

RIOBAMBA-ECUADOR

2016

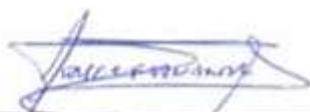
PAGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: “AUTOMATIZACIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS MEDIANTE EL USO DE INTERFACES NATURALES DE USUARIO, PARA EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA DE LOS NIÑOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE PRIMERO A DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY”, 2016”; presentado por los estudiantes Luis Edgar Caiza Saquipulla y Franklin Rodrigo Campoverde Balla, dirigido por la Dra. Angélica Urquizo.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Jorge Fernández Acevedo
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firma

Mgs. Jorge Silva
MIEMBRO DEL TRIBUNAL
o



Firma

Dra. Angélica Urquizo
TUTOR DE TESIS



Firma

Riobamba, 29 de Julio 2016

CERTIFICACIÓN

Dra.

Angélica Urquizo.

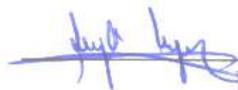
TUTOR DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CERTIFICO:

Que el siguiente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de: Licenciado en Informática Aplicada a la Educación, con el tema:

AUTOMATIZACIÓN DE ACTIVIDADES LÚDICAS MEDIANTE EL USO DE INTERFACES NATURALES DE USUARIO, PARA EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA DE LOS NIÑOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE PRIMERO A DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY”, 2016 ha sido realizado en su totalidad por Luis Edgar Caiza Saquipulla y Franklin Rodrigo Campoverde Balla, el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100 % con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Dra. Angélica Urquizo

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a Luis Edgar Caiza Saquipulla y Franklin Rodrigo Campoverde Balla y del Director del Proyecto Dra. Angélica Urquiza, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Luis Edgar Caiza Saquipulla
C.I 060412151-7



Franklin Rodrigo Campoverde Balla
C.I 060442874-8

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a todos quienes conforman la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba, mismos que nos brindaron su apoyo y nos facilitaron toda la información posible para la realización de la investigación.

De igual manera, expresamos nuestro profundo agradecimiento a nuestra directora de tesis, Dra. Angélica Urquizo quien con su gran intelecto supo orientarnos e incentivarnos permanentemente durante el desarrollo de la investigación, al mismo tiempo queremos extender nuestro profundo agradecimiento a la Lic. Mariela Coronel docente de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” quien hizo todo lo posible para coordinar las actividades dentro de la institución.

Finalmente agradecemos a la Universidad Nacional de Chimborazo y especialmente a la Escuela de Informática aplicada a la Educación, la cual con su acertada preparación académica nos permitió llevar a cabo nuestro proyecto de investigación.

***Luis Edgar Caiza Saquipulla
Franklin Rodrigo Campoverde Balla***

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios por habernos dado la sabiduría y fortaleza necesaria para alcanzar nuestra meta.

A nuestras familias por su apoyo incondicional tanto en aspectos académicos como de la vida.

***Luis Edgar Caiza Saquipulla
Franklin Rodrigo Campoverde Balla***

"Los desafíos son los que hacen que la vida sea interesante y superarlos es lo que hace la vida significativa." Joshua J. Marine

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-----|
| AGRADECIMIENTO | v |
| DEDICATORIA | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS | x |
| ÍNDICE DE CUADROS | xi |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | xiv |
| RESUMEN | xv |
| SUMMARY | xvi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO I | 3 |
| 1. MARCO REFERENCIAL | 3 |
| 1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 3 |
| 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 4 |
| 1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES | 4 |
| 1.5. OBJETIVOS | 5 |
| 1.5.1. Objetivo general | 5 |
| 1.5.2. Objetivos específicos | 5 |
| 1.6. JUSTIFICACIÓN | 5 |
| CAPITULO II | 7 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA | 7 |
| 2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 8 |
| 2.2.1. La lúdica | 8 |
| 2.2.2. Juego | 9 |
| 2.2.3. Motricidad | 10 |
| 2.2.4. Motricidad gruesa | 10 |
| 2.2.4.1. Importancia de la motricidad gruesa | 11 |
| 2.2.4.2. Objetivos de la motricidad gruesa | 11 |
| 2.2.5. Discapacidad intelectual | 12 |
| 2.2.6. Consideraciones para el aprendizaje psicomotor del niño con discapacidad | 13 |
| 2.2.7. Interfaz de usuario | 14 |
| 2.2.8. Interfaces naturales de usuario | 15 |
| 2.2.9. Kinect | 16 |
| 2.2.9.1. Arquitectura del Kinect | 17 |

| | |
|---|-------|
| 2.2.9.2. Cámara de color RGB | 18 |
| 2.2.9.3 Cámaras de profundidad..... | 18 |
| 2.2.9.4. Rastreo del esqueleto (skeletal tracking) | 19 |
| 2.2.10. Scratch | 20 |
| 2.2.11. Metodología para el desarrollo de proyectos multimediales. (Dario Saeed)..... | 20 |
| 2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS..... | 21 |
| CAPITULO III | 24 |
| 3. MARCO METODOLÓGICO | 24 |
| 3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 24 |
| 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 24 |
| 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA | 24 |
| 3.3.1. Población | 24 |
| 3.3.2. Muestra | 24 |
| 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 25 |
| 3.4.1. Técnicas..... | 25 |
| 3.4.2. Instrumentos | 25 |
| 3.5. TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS | 25 |
| CAPITULO IV | 26 |
| 4. PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | 26 |
| 4.1. Análisis de la guía de observación aplicada en la prueba piloto a los niños de primero a décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” | 26 |
| CAPITULO V | 33 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 33 |
| 5.1. Conclusiones: | 33 |
| 5.2. Recomendaciones | 34 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 35 |
| ANEXOS..... | 38 |
| ANEXO A: AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE EDUCACIÓN RIOBAMBA – CHAMBO..... | xvi |
| ANEXO B: PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS (BASADO EN LA METODOLOGÍA DE DARÍO SAEED)..... | xviii |
| ANEXO C: ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES Y DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA | xliv |
| ANEXO D: ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LAS AUTORIDADES Y DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY” | xlvi |

| | |
|--|--------|
| ANEXO E: GUÍA DE ENTREVISTA PARA CONOCER LA EXISTENCIA DE PROBLEMAS DE MOTRICIDAD GRUESA EN LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY” | lviii |
| ANEXO F: GUÍA DE ENTREVISTA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS PARA EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA. | lx |
| ANEXO G: GUÍA DE ENTREVISTA PARA CONOCER LA APRECIACIÓN DE LOS DOCENTES RESPECTO A LA APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS AUTOMATIZADAS | lxii |
| ANEXO H: GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA..... | lxiv |
| ANEXO I: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS AUTOMATIZADAS EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY” | lxviii |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Población | 24 |
| Tabla 2: Movimientos y desplazamientos horizontales del cuerpo | 26 |
| Tabla 3: Coordinación en los brazos mediante movimientos verticales | 27 |
| Tabla 4: Estabilidad y el control del cuerpo luego de ejecutar actividades de salto | 28 |
| Tabla 5: Equilibrio y coordinación del cuerpo | 29 |
| Tabla 6: Desarrollo de la creatividad..... | 30 |
| Tabla 7: Conjunto de actividades lúdicas automatizadas (Kinect Motion Game) | 31 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|------|
| Cuadro 2: Perfil de Usuario | xx |
| Cuadro 3: Contenidos del Proyecto Multimedial | xxi |
| Cuadro 4: Actividad 1 (Spaceship)..... | xxi |
| Cuadro 5: Actividad 2 (Tennis)..... | xxi |
| Cuadro 6: Actividad 3 (Dogs and Cats)..... | xxii |
| Cuadro 7: Actividad 4 (Aquarium)..... | xxii |
| Cuadro 8: Actividad 5 (Skeleton)..... | xxii |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|--------|
| Figura 1 Sensor Kinect | 16 |
| Figura 2 Diagrama del Hardware de Kinect | 17 |
| Figura 3 Representación de un Pixel | 18 |
| Figura 4 Disposición de los pixeles RGB en el array de bytes..... | 18 |
| Figura 5 Cámaras de Kinect | 19 |
| Figura 6 Información recogida por Kinect | 19 |
| Figura 7: Mapa de Navegación..... | xxiii |
| Figura 8: Pantalla de Inicio..... | xxiv |
| Figura 9: Pantalla Kinect | xxv |
| Figura 10: Pantalla Juegos | xxv |
| Figura 11: Actividad 1 (Spaceship) | xxvi |
| Figura 12: Actividad 2 (Tennis) | xxvi |
| Figura 13: Actividad 3 (Dogs and Cats)..... | xxvii |
| Figura 14: Actividad 4 (Aquarium)..... | xxvii |
| Figura 15: Actividad 5 (Skeleton) | xxviii |
| Figura 16: Pantalla Créditos | xxviii |
| Figura 17: Manual de Usuario | xxix |
| Figura 18: Área de trabajo de Scratch 1.4 | xxix |
| Figura 19: Área de trabajo de Adobe Adobe Photoshop CS6..... | xxx |
| Figura 20: Área de trabajo de Adobe AutoPlay Media Studio 8..... | xxxi |
| Figura 21: Pantalla de Inicio..... | xxxii |
| Figura 22: Instrucciones para conectar el dispositivo | xxxii |
| Figura 23: Instrucciones sobre el posicionamiento del dispositivo..... | xxxii |
| Figura 24: Instrucciones de la ubicación del usuario respecto al dispositivo..... | xxxiii |
| Figura 25: Pantalla juegos | xxxiv |
| Figura 26: Actividad 1 (Spaceship) | xxxiv |
| Figura 27: Actividad 2 (Tennis) | xxxv |
| Figura 28: Actividad 3 (Dogs and Cats)..... | xxxv |
| Figura 29: Actividad 4 (Aquarium)..... | xxxvi |
| Figura 30: Actividad 5 (Skeleton) | xxxvi |
| Figura 31: Pantalla de inicio..... | xxxvii |

| | |
|---|---------|
| Figura 32: Pantalla Kinect - Instrucciones para conectar el dispositivo..... | xxxvii |
| Figura 33: Pantalla Kinect - Instrucciones sobre el posicionamiento del dispositivo | xxxviii |
| Figura 34: Pantalla Kinect - Instrucciones de la ubicación del usuario respecto al dispositivo..... | xxxviii |
| Figura 35: Pantalla Juegos..... | xxxix |
| Figura 36: Actividad 1 (Spaceship)..... | xxxix |
| Figura 37: Actividad 2 (Tennis) | xl |
| Figura 38: Actividad 3 (Dogs and Cats)..... | xl |
| Figura 39: Actividad 4 (Aquarium)..... | xli |
| Figura 40: Actividad 5 (Skeleton) | xli |
| Figura 41: Pantalla Créditos | xlii |
| Figura 42: Portada de la caja y del DVD..... | xliii |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|------|
| Gráfico 1: Movimientos y desplazamientos horizontales del cuerpo..... | 26 |
| Gráfico 2: Coordinación en los brazos mediante movimientos verticales | 27 |
| Gráfico 3: Estabilidad y el control del cuerpo luego de ejecutar actividades de salto ... | 28 |
| Gráfico 4: Equilibrio y coordinación del cuerpo | 29 |
| Gráfico 5: Desarrollo de la creatividad..... | 30 |
| Gráfico 6: Conjunto de actividades lúdicas automatizadas (Kinect Motion Game) | 31 |
| Gráfico 7: Porcentaje del uso de la tecnología en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” | xlvi |
| Gráfico 8: Porcentaje del nivel de tecnología que posee la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” | xlix |
| Gráfico 9: Porcentaje del acceso a recursos informáticos para satisfacer necesidades psicomotrices..... | l |
| Gráfico 10: Porcentaje de si creen que las aplicaciones informáticas pueden aportar de manera significativa al desarrollo de las capacidades de los niños. | li |
| Gráfico 11: Porcentaje de personas que creen adecuada la implementación de aplicaciones informáticas en las aulas..... | lii |
| Gráfico 12: Porcentaje de autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” que consideran que cuentan con la suficiente información para hacer uso de aplicaciones informáticas en el aula. | liii |
| Gráfico 13: Porcentaje sobre la utilización de aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades de los niños..... | liv |
| Gráfico 14: Porcentaje sobre si se considera que es necesario definir el perfil del estudiante previo a la implementación de aplicaciones informáticas para su utilización en el aula..... | lv |
| Gráfico 15: Porcentaje sobre la importancia de la constante actualización tecnológica que facilite la labor del docente..... | lvi |
| Gráfico 16: Porcentaje sobre la percepción de los niños acerca de la inserción de nuevas tecnologías en el aula..... | lvii |



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.
CARRERA DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

RESUMEN

Los niños con discapacidad intelectual de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba presentan problemas de motricidad gruesa (patrones básicos de movimiento), los cuales dificultan su desempeño en labores educativas y sociales. Mediante actividades lúdicas los niños desarrollan la motricidad gruesa, sin embargo debido a la falta de innovación tecnológica en esta área, presentan bajos niveles de motivación que obstaculizan el desempeño correcto al momento de realizar actividades de coordinación motriz. Por ende, la presente investigación tiene como objetivo automatizar actividades lúdicas mediante el uso de interfaces naturales de usuario, las cuales combinan tecnología con ejercicio físico, ayudando a los niños a ganar autonomía, asociándolos de manera directa a la sociedad tecnológica actual, lo cual favorecerá significativamente a su motivación y autoestima. La investigación parte del análisis teórico de dos categorías principales: motricidad gruesa e interfaces naturales de usuario, de manera que, se analiza desde la observación, como el desarrollo de la motricidad gruesa se transforma con la asistencia de un hardware. En este trabajo de investigación se muestran los resultados cuantitativos obtenidos de la evaluación de las actividades lúdicas automatizadas que emplean la interacción basada en gestos desarrolladas bajo la plataforma Kinect, mismas que fueron aplicadas mediante una prueba piloto a 17 niños con discapacidad intelectual y motriz, en consecuencia se logró que los niños realicen un alto número de actividades que contribuyeron al desarrollo de la motricidad gruesa y a su vez se pudo evidenciar un alto nivel de motivación y buena disposición en los niños al momento de realizar las actividades al mismo tiempo, los terapeutas lo consideraron como una herramienta útil, divertida y fácil de usar.

Palabras clave: Discapacidad-intelectual, actividades-lúdicas, motricidad-gruesa, Kinect.



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

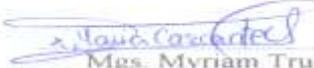
THEME: AUTOMATION RECREATIONAL ACTIVITIES USING NATURAL USER INTERFACES, DEVELOPMENT OF GROSS MOTOR SKILLS OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES FROM FIRST TO TENTH YEAR OF BASIC GENERAL EDUCATION OF THE SPECIAL EDUCATION UNIT " CARLOS GARBAY " 2016 .

Author: Caiza Saquipulla Luis Edgar y Campoverde Balla Franklin Rodrigo

SUMMARY

Children with intellectual disabilities from the Special Education Unit "Carlos Garbay" city of Riobamba have problems with gross motor skills (basic movement patterns), which hinder their performance in educational and social work. Through fun activities children develop gross motor skills, however due to the lack of technological innovation in this area, have low levels of motivation that hinder the proper performance when motor coordination activities. Therefore, this research aims to automate recreational activities using natural user interfaces, which combine technology with physical exercise, helping children gain autonomy, associating them directly to the current technological society, which will help significantly to their motivation and self-esteem. The investigation of the theoretical analysis of two main categories: gross motor skills and natural user interfaces, so that it is analyzed from observation, as the development of gross motor skills is transformed with the assistance of hardware. In this research the quantitative results obtained from the evaluation of recreational activities automated employing interaction based on gestures developed under the Kinect platform, same that were applied through a pilot test on 17 children with intellectual and motor disabilities, as result was achieved that children get a high number of activities that contributed to the development of gross motor skills and in turn could demonstrate a high level of motivation and willingness on children at the time of activities, therapists considered as a useful, fun and easy tool to use.

Keywords: Disability-intellectual-recreational activities. Motor-thick, Kinect.


Mgs. Myriam Trujillo B.
DELEGADA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones informáticas que hacen uso de la interacción basada en gestos han revolucionado la manera en cómo interactúa el usuario con el computador. Producto de aquello alrededor del mundo se han desarrollado herramientas que han sido aplicadas en diversos ámbitos tanto laborales como educativos.

Con respecto al área educativa, las aplicaciones informáticas enfocadas en el uso de interfaces naturales de usuario se han convertido en perfectas aliadas del docente al momento de potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje, y a su vez brindar al alumno nuevas formas de aprender y construir su conocimiento. Cabe agregar que dichas aplicaciones informáticas han contribuido al desarrollo de las potencialidades intelectuales, motrices, afectivas y creativas de niños con necesidades educativas diferentes.

Finalmente, el presente trabajo se centra en la automatización de actividades lúdicas mediante el uso de interfaces naturales de usuario que sirvan como apoyo al desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”

Para desarrollar el presente documento se elaboró cinco capítulos distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I: Marco Referencial, en el que se describe el planteamiento del problema, formulación del problema, además se plantea los objetivos, justificación e importancia de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico, en el cual se describe los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica referentes actividades lúdicas, desarrollo de la motricidad gruesa, interfaces naturales de usuario, y discapacidad intelectual. Finalizando con las definiciones de términos básicos en los mismos se enuncian una serie de conceptos que se tratan a lo largo de la investigación.

Capítulo III: Marco Metodológico, en el que se detallan los métodos utilizados, el tipo, diseño de la investigación, además de las técnicas e instrumentos usados para la recolección de datos, concluyendo con las técnicas para el procesamiento y análisis de datos.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados obtenidos a partir de la aplicación de instrumentos y el procesamiento de sus datos.

Capítulo V: En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron en la investigación.

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La inexistencia de recursos digitales lúdicos para el desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay, 2016.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante los últimos años, los gobiernos y la sociedad han trabajado incansablemente por la inclusión de las personas con capacidades diferentes en áreas como la educación, empleo, movilidad. De ahí que, en el Ecuador existen varias Instituciones de Educación Especial dedicadas a tratar las necesidades educativas especiales que se presentan en los niños, brindándoles educación conforme a las distintas discapacidades existentes tales como: autismo, deficiencia auditiva, discapacidad intelectual, discapacidad física, deficiencia visual etc. A su vez dichas instituciones sirven como un pilar fundamental al momento de preparar a los niños para una futura inserción en la sociedad.

Al mismo tiempo, se han creado políticas y lineamientos como el Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017 mismo que busca mejorar la calidad de vida de la población, auspiciando la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social. Por consiguiente, personas con capacidades diferentes, han tenido la posibilidad de asumir un papel activo en múltiples espacios de la colectividad.

Por otra parte, según los últimos estudios realizados por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS), en el Ecuador existen aproximadamente 401.538 personas con discapacidad, de las cuales 13.683 pertenecen a la provincia de Chimborazo (Agosto de 2015), de ahí que, el 48% presentan discapacidad física, pero se estima que un considerable porcentaje de esta población corresponde a niños y niñas que asisten a una Unidad Educativa Especializada.

Ahora bien, el presente trabajo investigativo se llevó a cabo en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba (provincia de Chimborazo), en

el periodo lectivo 2015-2016 a la cual, según los registros que reposan en la secretaria de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” asisten 375 niños con diferentes tipos de discapacidad.

Mediante una entrevista realizada a la Lic. Katherine Pazmiño rectora de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” (ver Anexo E) se pudo evidenciar problemas de motricidad gruesa (patrones básicos de movimiento) en los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de Educación General Básica.

Si bien es cierto, estos problemas no han sido desatendidos ya que la institución cuenta con el personal capacitado para cubrir estas necesidades, sin embargo no podemos estar ajenos al aporte que ha brindado la tecnología para resolver problemáticas de la sociedad actual. Un hecho reconocido en la actualidad es el uso de la tecnología en el área de rehabilitación, formando parte de las estrategias que facilitan la integración de las personas en situaciones de discapacidad en diversas áreas para el desarrollo humano, razón suficiente para incorporar nuevas herramientas tecnológicas que contribuyan a la solución de problemas motrices.

Por lo anteriormente expuesto, se consideró necesario automatizar actividades lúdicas mediante el uso de interfaces naturales de usuario que sirva de apoyo en el proceso de refuerzo, ayudando a los niños a ganar autonomía, asociándolos de manera directa a la sociedad tecnológica actual, lo cual favoreció significativamente a su motivación y autoestima al verse más capaces de enfrentarse a nuevos retos y superarlos.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo potenciar a través de interfaces naturales de usuario el desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”?

1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuáles son las actividades lúdicas que utilizan los niños con discapacidad intelectual para el desarrollo de la motricidad gruesa en la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay?

- ¿Qué lenguaje de programación permite automatizar actividades lúdicas utilizando interfaces naturales de usuario?
- ¿Cómo automatizar las actividades lúdicas a través de Scratch?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

Automatizar actividades lúdicas mediante el uso de interfaces naturales de usuario, para el desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar las actividades lúdicas adecuadas para el desarrollo de la motricidad gruesa en niños con discapacidad intelectual de primero a decimo de Educación General Básica.
- Implementar actividades lúdicas para el desarrollo de la motricidad gruesa en niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”, mediante el uso de interfaces naturales de usuario y el lenguaje de programación Scratch.
- Aplicar las actividades lúdicas automatizadas mediante una prueba piloto.

1.6. JUSTIFICACIÓN

La motricidad gruesa hace referencia al proceso evolutivo, multidimensional e integral mediante el cual el niño va adquiriendo paulatinamente destrezas y habilidades para dominar los movimientos generales y amplios dirigidos a todo el cuerpo. Un apropiado desarrollo de la motricidad gruesa, es de esencial importancia en el progreso global del niño debido a que le brinda cierto grado de independencia lo cual genera en sí mismo seguridad y confianza al darse cuenta de la capacidad de dominar su cuerpo.

Por otra parte, el desarrollo de la motricidad gruesa es lento en los niños con discapacidad intelectual, de manera que, la adquisición de tareas básicas de motricidad se puede extender en la infancia.

Por consiguiente, la propuesta planteada surge debido a la inexistencia de innovación tecnológica (recursos digitales lúdicos) para el desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada Carlos Garbay. Por lo tanto, desde el punto de vista de los investigadores, se identificó aquellas actividades lúdicas que tienen cierto grado de impacto al momento de desarrollar la motricidad en los niños con discapacidad intelectual, posteriormente se automatizó mediante el uso de interfaces naturales de usuario, mismas que fueron desarrolladas bajo soporte de la plataforma Kinect.

Así mismo, las actividades lúdicas automatizadas son un apoyo para el docente, además demuestran como la filosofía de la enseñanza y aprendizaje se transforma con la asistencia de un hardware e interfaz de usuario, transformación que se ve reflejada en la motivación de los niños al momento de interactuar con actividades que combinan tecnología con ejercicio físico. De ahí que, el proceso de desarrollo motor se ve alterado con el fin de presentar al niño un escenario atractivo y diferente mientras se potencia su motricidad gruesa.

Cabe mencionar, que la investigación se basa en la Política 4.1.d, del Objetivo 4 del Plan Nacional del Buen Vivir de la República del Ecuador para el periodo 2013 – 2017, misma que busca ampliar e implementar opciones de educación especial con el fin de mejorar la asistencia educativa en niños con necesidades educativas diferentes, promoviendo su inclusión en el sistema educativo ordinario o extraordinario. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Semplades, 2013)

Finalmente, este proyecto será parte de la solución a la problemática planteada, poniendo al alcance de los niños herramientas tecnológicas estimulantes e innovadoras que faciliten la adquisición, desarrollo y mejora de sus capacidades motrices. A su vez, servirá de apoyo a los terapeutas facilitando su desempeño al momento de realizar las actividades, en consecuencia, tanto el niño como el terapeuta se sentirán motivados al verse involucrados en un proceso trascendental y enriquecedor.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA

En base a la consulta realizada en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, no existe registro que tenga relación directa con la investigación propuesta, sin embargo a nivel nacional e internacional existen investigaciones relacionadas:

Kinect, que inicialmente fue creado como un complemento para la consola de juegos Xbox, fue lanzado el 4 de noviembre de 2010, mismo que se ha expandido a tal punto de ser utilizado en campos como: salud, educación y robótica. La tecnología de captura de movimiento de Kinect, ha sido parte fundamental en el desarrollo de propuestas innovadoras alrededor del mundo, de manera que, se han creado proyectos que ayudan a la rehabilitación de pacientes con algún tipo de discapacidad. En España se desarrolló un proyecto llamado **Pictogram Room**, el cual incluye un conjunto de videojuegos-educativos diseñados para trabajar áreas claves del desarrollo de niños con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA). Igualmente en España existe otro proyecto denominado **Kinect Skill Games**, el cual contiene una serie de juegos que sirven como herramienta terapéutica para la neurohabilitación en niños.

En el Ecuador, el dispositivo Kinect se empezó a utilizar aproximadamente desde el año 2012, sin embargo no se ha explotado sus potencialidades al máximo. Por esta razón, no existen temas de investigación similares a la propuesta planteada, sin embargo, cabe mencionar que se han encontrado trabajos que analizan cada una de las variables por separado.

En la Universidad de Guayaquil se encuentra la tesis: **Kiosco de instrucción pedagógica a través de un sistema interactivo para el desarrollo psicomotriz preescolar**, cuya autora es Landy Guapulema Arellano publicada en el año 2013. La investigación tiene como objetivo implementar un sistema informático que utilice Kinect como interfaz entre el computador y el usuario con el fin de reforzar conocimientos previamente adquiridos. En cuanto a los resultados, a partir de una encuesta realizada a padres de familia y

profesores se muestra que el 95% de los encuestados prefieren un sistema de enseñanza virtual frente a distintas opciones.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi se encuentra la tesis: **Elaboración y aplicación de un manual de ejercicios para el desarrollo de la motricidad gruesa mediante la estimulación en niños/as de dos a tres años en la guardería del Barrio Patután, Eloy Alfaro**, cuya autoras son María Pazmiño y Patricia Proaño publicada en el año 2009. En esta investigación se manifiesta la importancia de un manual que contenga ejercicios que ayuden al desarrollo de la motricidad gruesa de los niños y a su vez sirvan como guía a los padres de familia.

La presente investigación se diferencia de las anteriores, dado que se considera de vital importancia el uso de tecnologías que involucren a la inteligencia kinestésica para el desarrollo de la motricidad gruesa.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. La lúdica

El diccionario de psicología de Merani (1989, pág. 93), citado por (Baque, 2013) señala que “lúdica es una conducta de juego, activada permanentemente, que adquiere la forma de una oposición y el valor de un rechazo. Es normal en el niño, pero tiende a limitarse y a manifestarse únicamente en circunstancias de tiempo y de lugar socialmente admitidas”.

En el documento de la ponencia presentada por (Rojas, 1996) en el Congreso de Cartagena manifestó que la actividad lúdica o juego es un importante medio de expresión de los pensamientos más profundos y emociones del ser; lo que le permite exteriorizar conflictos internos de la persona y minimizar los efectos de experiencias negativas. Propicia el desarrollo integral del individuo equilibradamente, tanto en los aspectos físicos, emocionales, sociales e intelectuales, favoreciendo la observación, la reflexión y el espíritu crítico, enriqueciendo el vocabulario, fortaleciendo la autoestima y desarrollando su creatividad.

Con lo anteriormente expuesto, se puede referir a la lúdica como toda actividad o acción que proporciona alegría y placer en el ser humano favoreciendo al desarrollo integral del mismo. Además, la actividad lúdica aplicada a temprana edad puede proporcionar autoconfianza y servir como apoyo a la formación del carácter del niño.

2.2.2. Juego

Borges y Gutiérrez (1994), citado por (Chimbo, 2011) afirma que “El juego, constituye una necesidad de gran importancia para el desarrollo integral del niño, ya que a través de él se adquieren conocimientos habilidades y sobre todo, le brinda la oportunidad de conocerse así mismo, a los demás y al mundo que los rodea”.

Martha (Llanos, 1988) afirma que a través del juego, el niño expresa su inconformidad o satisfacción con el mundo que percibe y recrea las condiciones para que sus necesidades sean colmadas. Es una posibilidad para superar sus carencias y construir un mundo mejor. Por medio del juego el niño establece una comunicación directa y emotiva tanto con los objetos y las personas como con todo lo que ellas representan. Esta es una forma de asumir su vida y la de la sociedad en la cual está inmerso, retomando para sí un papel activo de sujeto que construye y transforma.

Partiendo de los conceptos anteriormente mencionados se puede decir que el juego es una actividad de distracción, sin embargo no solo se queda ahí, sino que el acto de jugar va más allá de una simple diversión. El infante necesita del juego en su diario vivir, ya que depende del mismo para poder adquirir todo tipo de destrezas y habilidades que le ayudaran a conocerse a sí mismo y también le permitirá expresar sus sentimientos y emociones de manera espontánea.

El juego con respecto al desarrollo de la motricidad gruesa de los niños cumple un papel importante, ya que mediante el mismo, los infantes realizan una gran cantidad de movimientos que conforme los van realizando y acompañados de un entorno atractivo pueden ampliar sus capacidades motrices.

2.2.3. Motricidad

(Núcleo de Aprendizaje, 2011), Define a la motricidad como “la capacidad de realizar movimientos corporales gruesos que permitan al niño o niña desplazarse con grados crecientes de coordinación, equilibrio y control dinámico, y efectuar movimientos finos con las manos y los dedos, posibilitando progresivamente la manipulación de objetos, materiales y herramientas, con mayor precisión, de acuerdo a sus intereses de exploración, construcción y expresión gráfica”.

Adicionalmente se puede decir que la motricidad es algo global ya que no solo involucra movimientos corporales sino que también participan todos los sistemas del cuerpo humano, al mismo tiempo que interviene la creatividad y la espontaneidad.

2.2.4. Motricidad gruesa

Según (García, 2009) la motricidad gruesa es el control que se tiene sobre el propio cuerpo, especialmente los movimientos globales y amplios dirigidos a todo el cuerpo. Se refiere a aquellas acciones realizadas con la totalidad del cuerpo, coordinando desplazamientos y movimiento de las diferentes extremidades, equilibrio, y todos los sentidos. Caminar, correr, saltar, girar, deportes, expresión corporal entre otros.

Según Ortega (2007) citado por (Palomo, 2011) la motricidad gruesa “consiste en acciones del organismo como una totalidad e implican la acción coordinada de la musculatura larga del cuerpo que permite acciones como la de lanzar una pelota, correr, trepar, sentarse, pararse”.

Sobre la base de las ideas expuestas, se puede mencionar que la motricidad gruesa es un conjunto de actividades que involucra un cambio de posición corporal y a su vez implica diversos tipos de capacidades que adquiere un individuo como mantener el equilibrio y coordinar movimientos generales ganando así, fuerza, agilidad, velocidad y dominio en cada una de sus extremidades.

Al mismo tiempo que el niño se ve involucrado en el proceso de desarrollo de su motricidad gruesa adquiere seguridad y confianza en sí mismo. Así como señala

(Zausmer, 2010) “La alegría y la satisfacción que produce utilizar bien el propio cuerpo contribuirán a que las futuras experiencias vitales del niño sean más agradables”. Es decir que, a medida que el niño logra un mejor desarrollo motor, su movilidad es más acertada, la misma que se ve reflejada en la certeza con la cual realizan actividades que anteriormente les resultaba difíciles de hacer.

2.2.4.1. Importancia de la motricidad gruesa

La (Academia Lógica, 2010) considera de vital importancia la motricidad gruesa debido a los siguientes aspectos:

- El desarrollo inicial del sistema nervioso se da en gran medida a través del movimiento, lo que determina las conexiones neuronales que se utilizarán para el aprendizaje de habilidades formales y la adquisición de conocimientos.
- El poseer una buena coordinación le da al niño un sentimiento de dominio de su propio cuerpo y una sensación de seguridad, elementos importantes para el desarrollo de la personalidad.
- El hábito de realizar actividad física acompañará al niño toda la vida, previniendo enfermedades, obesidad, y estrés.

2.2.4.2. Objetivos de la motricidad gruesa

Para (Gómez, 2009) los objetivos de la motricidad gruesa son:

- Desarrollar el tono muscular a través de actividades de motricidad gruesa siguiendo el desarrollo evolutivo: voltear, arrastrar, gatear andar, saltar, correr.
- Ofrecer materiales y objetivos para manipular, trasportar, empujar, lanzar.
- Desarrollar actividades de inhibición y control postural.
- Estimular la coordinación corporal y el desarrollo del equilibrio.
- Desarrollar la motricidad fina, es decir la independencia, coordinación, fuerza y precisión de las manos y los dedos.
- Desarrollar y perfeccionar la coordinación viso-motriz.

2.2.5. Discapacidad intelectual

La discapacidad intelectual (antes conocido como el retraso mental) es un término que se usa cuando una persona tiene ciertas limitaciones en su funcionamiento mental y en destrezas tales como aquéllas de la comunicación, cuidado personal, y destrezas sociales. Estas limitaciones causan que el niño aprenda y se desarrolle más lentamente que un niño típico. Los niños con discapacidad intelectual pueden tomar más tiempo para aprender a hablar, caminar, y aprender las destrezas para su cuidado personal tales como vestirse o comer. Están propensos a tener problemas en la escuela. Ellos sí aprenderán, pero necesitarán más tiempo. Es posible que no puedan aprender algunas cosas. (Centro Nacional de de Diseminación de Información para niños con discapacidades, 2010)

El concepto discapacidad intelectual se refiere a la condición de vida de una persona, que obstaculiza su funcionamiento intelectual, sensorial y motriz, afectando su desarrollo psicomotor, cognoscitivo, de lenguaje y socioafectivo. Estas limitaciones se manifiestan en dificultades para aprender, adquirir conocimientos y lograr su dominio y representación; por ejemplo: la adquisición de la lectura y la escritura, la noción de número, los conceptos de espacio y tiempo, las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir. (Consejo Nacional de Fomento Educativo, 2010)

De los planteamientos anteriores se deduce que la discapacidad intelectual hace referencia a las persona que presenta ciertas dificultades al momento de realizar actividades tales como caminar o hablar, al mismo tiempo le cuesta aprender habilidades intelectuales y sociales, por lo tanto los impedimentos que encuentra el niño en el transcurso de su vida son los causantes de que el infante no aprenda de la misma forma que un niño que no ha sido detectado con discapacidad intelectual.

En ese mismo sentido se considera de vital importancia la forma en cómo se enseña a un niño con discapacidad intelectual, teniendo en cuenta que el mismo no ha desarrollado sus capacidades en su totalidad

2.2.6. Consideraciones para el aprendizaje psicomotor del niño con discapacidad

Clavijo (2004) citado por (Bravo, 2014) sostiene lo siguiente:

Al momento de trabajar la psicomotricidad en los niños con discapacidad se deben seguir las siguientes pautas:

- **Crear un clima afectivo muy positivo.**- Al momento que se trabaja con niños con necesidades educativas especiales, es sumamente importante crear lazos afectivos. Teniendo en cuenta que en el desarrollo de la psicomotricidad es de esencial importancia establecer un entorno seguro y que además brinde diversión a los niños, ya que en cada actividad se necesita que los infantes participen de manera activa y se involucre en la actividad que se esté realizando, esto se podrá lograr siempre y cuando se les brinde un ambiente en donde puedan expresarse de manera libre.
- **Proponer tareas divertidas.**- Mientras más divertida sea la actividad que se proponga será mayor la motivación y la satisfacción de los niños. Para que esto suceda la persona quien proponga las actividades deberá ser imaginativo y proponer actividades que a los niños les llame la atención, logrando así contar con infantes motivados y dispuestos a realizar las actividades.
- **Efectuar actividades de relajación.**- Los niños por lo general se distraen con mucha facilidad y como resultado de ello se aburren, motivo por el cual es idóneo contar con lapsos de reposo y relajación entre cada actividad.
- **Ofrecer un buen medio de estimulación.**- Para alcanzarlo, se debe proponer una gama alta de actividades que estimulen a cada instante al niño, brindándole así oportunidades de aprendizaje, ya que si el infante recibe pocos estímulos o de forma irregular, el cerebro del niño no logrará desarrollar adecuadamente sus capacidades al ritmo y con la calidad deseada.
- **Comenzar desde las experiencias adquiridas.**- Al momento de trabajar con niños con necesidades educativas especiales es fundamental partir de lo que ya conocen y luego

ofrecerles nuevas experiencias, asegurando así un correcto desarrollo del esquema corporal, lateralidad, tono muscular y coordinación dinámica general.

- **Fijar como eje fundamental las actividades motoras.**- Para desarrollar destrezas y habilidades en los niños se debe proponer actividades que involucren movimientos generales y amplios ya que por medio de los mismos el infante logrará adquirir conciencia sobre su propio cuerpo y posteriormente procederá a dominarlo.

- **Permitir que el niño experimente.**- Se debe considerar actividades en donde permitan al niño experimentar y desarrollar su creatividad, para que esto ocurra el educador debe crear un escenario amigable y a su vez proporcionar todas las herramientas necesarias, además el infante debe sentirse a gusto y sentir que realizar las actividades es una experiencia agradable, entretenida de la cual disfruta y participa.

- **No apresurar el ritmo de las actividades.**- Debemos estar conscientes que un niño con discapacidad psicomotriz necesita más tiempo para aprender y consolidar lo que aprende que un niño que no ha sido detectado con la misma.

- **Percibir el cuerpo como un todo.**- Pese a que se trabaja por separado las partes del cuerpo y las diferentes áreas que constituyen el desarrollo psicomotor, debemos buscar actividades que integren todos los elementos del cuerpo.

2.2.7. Interfaz de usuario

(Turban, 1995) Manifiesta que la interfaz de usuario se refiere al hardware y software que facilita la comunicación e interacción entre el usuario y la computadora. Interfaz del usuario es una subclase de un campo llamado interacción del humano-computadora, el cual es el estudio de gente, tecnología de computadora, y los modos en que estas influyen en cada uno de los otros. La interfaz incluye respuestas, e implica un intercambio de gráficos, acústica, táctil, y otros signos.

Así mismo (Lewis & Rieman, 1993) en su libro Task-Centered User Interface Design definen a las interfaces básicas de usuario como aquellas que incluyen cosas como menús, ventana, teclado, los “beeps” y algunos otros sonidos que la computadora hace, en

general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el hombre y la computadora.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, la interfaz de usuario es el recurso que utiliza un sistema para comunicarse con el usuario. Mediante dicho recurso, quien esté interactuando con la maquina podrá controlarla, y esta a su vez enviará información para ayudar a que la comunicación entre hombre y computador se realice de manera fluida.

Cabe agregar que no todas las interfaces de usuario se comunican de la misma manera, hace décadas atrás las interfaces se comunicaban por medio de texto y en la actualidad por medio de pantallas táctiles como es el caso de los teléfonos inteligentes, a su vez los sistemas operativos así como Windows y OS X interactúan con el usuario por medio de ventanas, iconos y menús.

2.2.8. Interfaces naturales de usuario

Para (Rodriguez & Gómez, 2013) la interfaz natural de usuario (NUI) de sus siglas en inglés (Natural User Interface) es una evolución de la interfaz gráfica de usuario (GUI) y surge como un mecanismo de interacción hombre-máquina que permite establecer una comunicación con sistemas computacionales a través de periféricos que pueden recibir instrucciones e información, como son el tradicional ratón de computadora o teclado. También hace uso de periféricos de salida para mostrar la información o el resultado del sistema a la interacción hombre-máquina. La NUI tiene algunas consideraciones adicionales las cuales se enfocan en hacer uso de una comunicación de manera natural al ser humano, haciendo uso del captar información en tiempo real logrando una interacción corporal de manera directa, sin utilizar un periférico que actúen como intermediario para la entrada de información, además la NUI permite hacer un reconocimiento fluido de la interacción natural de un usuario a nivel corporal y también el poder hacer el procesado de reconocimiento de voz.

Partiendo de la idea antes mencionada, se puede decir que mediante la interfaz natural de usuario, podemos interactuar con una aplicación o sistema sin necesidad de utilizar un dispositivo de entrada tales como el mouse, teclado o joystick sino que por el contrario usamos movimientos naturales de nuestro cuerpo.

Este tipo de interfaz brinda una nueva experiencia al usuario ya que tiene la posibilidad de interactuar con el hardware y software de una manera natural, tal como lo haría en el mundo real.

2.2.9. Kinect

Según (Nieto, Escorza, & Cannon, 2014) el dispositivo denominado Kinect (Originalmente conocido como Proyecto Natal), es un sensor capaz de controlar e interactuar con la consola sin la necesidad de tener un contacto físico con un control tradicional, lo que hace el cuerpo humano sea el controlador real al detectar e identificar diferentes segmentos corporales, además del reconocimiento de voz; estas características convierten la participación física, mental y emocional de los jugadores pasivos en un proceso activo, atractivo y autoconstructivo.

De acuerdo con lo dicho, el dispositivo Kinect es una herramienta tecnológica que inicialmente fue creada para la consola de videojuegos Xbox sin embargo con el pasar de los años este dispositivo de a poco se ha ido incorporando a otras áreas y principalmente en la educación. Como consecuencia de esto, el dispositivo Kinect ha brindado la oportunidad de personalizar el aprendizaje y potenciar el autoaprendizaje de los niños de distintos centros educativos.

En este sentido el dispositivo Kinect se enmarca dentro de las inteligencias múltiples desarrollada por Gardner en 1983 debido a que el mismo beneficia al desarrollo de la inteligencia corporal-cenestésica haciendo uso del movimiento como medio principal de expresión.



Figura 1 Sensor Kinect

Fuente: <http://www.vidaextra.com/hardware/kinect>

2.2.9.1. Arquitectura del Kinect

Según (Peralta, 2012) la estructura del sensor Kinect es similar a una cámara web. Incluye una cámara de profundidad, una cámara RGB y una matriz de 4 micrófonos, que aíslan las voces del ruido ambiental permitiendo utilizar al Kinect como un dispositivo para charlas y comandos de voz en la consola Xbox. Se encuentra sobre una base motorizada, controlada por un acelerómetro de 3 ejes, que le permite rotar horizontalmente para ajustar el campo de vista de las cámaras para ver el cuerpo completo del usuario.

La siguiente figura muestra un diagrama de los componentes de hardware del procesador de imagen de Kinect. Es operado por el sistema en chip PS1080, desarrollado por PrimeSense, que se encarga de la generación y sincronización de las imágenes de profundidad e imágenes de color. El chip ejecuta todos los algoritmos de adquisición de imágenes de profundidad de la escena a partir del sistema de proyección de un patrón de puntos infrarrojos llamado LightCoding.

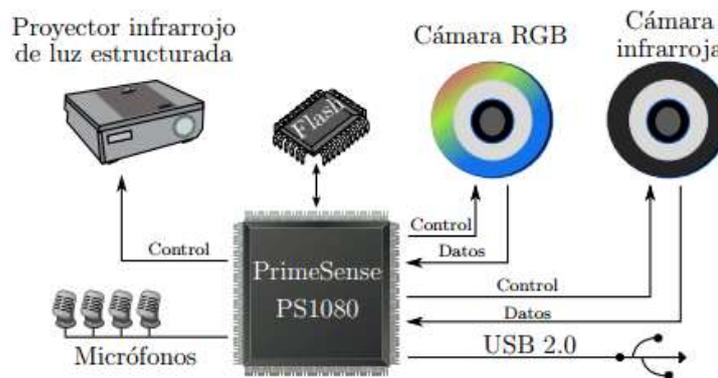


Figura 2 Diagrama del Hardware de Kinect

Fuente: <https://d3nevzfk7ii3be.cloudfront.net/igi/aT2uupuVXHnJKTsU.large>

Kinect funciona bajo un esquema maestro-esclavo, donde el maestro es la computadora y el esclavo es el Kinect. El chip genera y mantiene en memoria los cuadros de imagen de profundidad y color a una velocidad de 30 cps (cuadros por segundo). El acceso a estos datos se realiza a través de un puerto USB 2.0 especial. El procesamiento del audio y el control de USB es elaborado por un microprocesador Marvell Technology que funciona independientemente al procesamiento de imágenes.

2.2.9.2. Cámara de color RGB

Cada imagen está formada por un conjunto de píxeles. Cada pixel de la imagen está compuesto por cuatro componentes que representan los valores rojo, verde, azul y otro componente que es el valor de transparencia (alfa), en el caso de imágenes de formato tipo RGBa, o un valor vacío si es del tipo RGB.



Figura 3 Representación de un Pixel

Fuente: <https://blogs.msdn.microsoft.com/esmsdn/2011/07/20/reto-kinect-usar-las-cmaras-del-sensor/>

Cada componente del pixel tiene un valor entre 0 y 254, que corresponde a un byte. El sensor Kinect codifica las imágenes que obtiene en un vector de bytes, donde cada byte representa un componente de cada pixel. La organización de los pixeles es de arriba a abajo y de izquierda a derecha donde los cuatro primeros elementos del vector son los valores: rojo, verde, azul y alfa del pixel de arriba a la izquierda mientras que los cuatro últimos serán del pixel de abajo a la derecha. (Microsoft DX España, 2011)



Figura 4 Disposición de los píxeles RGB en el array de bytes.

Fuente: <https://blogs.msdn.microsoft.com/esmsdn/2011/07/20/reto-kinect-usar-las-cmaras-del-sensor/>

2.2.9.3 Cámaras de profundidad

Para (Peralta, 2012) la cámara de profundidad se compone por la cámara infrarroja y el proyector infrarrojo de luz estructurada, como se muestra en la Figura 5.

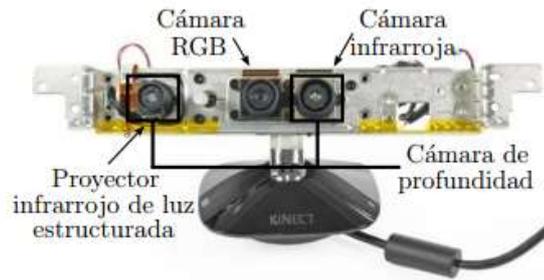


Figura 5 Cámaras de Kinect

Fuente: <http://www.blogcdn.com/es.engadget.com/media/2010/11/11-4-10-kinectteardown600.jpg>

La cámara de profundidad utiliza una tecnología de codificación por luz llamada LightCoding desarrollada por PrimeSense que actúa como un escáner 3D para realizar una reconstrucción tridimensional de la escena. LightCoding es similar a los escáners de luz estructurada, pero en lugar de desplazar una línea de luz, se proyecta un patrón de puntos infrarrojos en la escena. El patrón de puntos se localiza en un difusor (rejilla) frente al proyector infrarrojo. Al emitir la luz infrarroja, el patrón se dispersa por la escena, proyectándose sobre las personas y objetos presentes en ésta.

2.2.9.4. Rastreo del esqueleto (skeletal tracking)

Según (Hernández & Herrera, 2013) el rastreo del esqueleto del dispositivo Kinect es la función más prometedora de Kinect, porque permite detectar la figura humana (esqueleto) cuando se está moviendo, estos movimientos son asociados a través de unos puntos o Joints los cuales grafican el esqueleto humano. Para la creación del cuerpo Kinect coge las siguientes 20 articulaciones

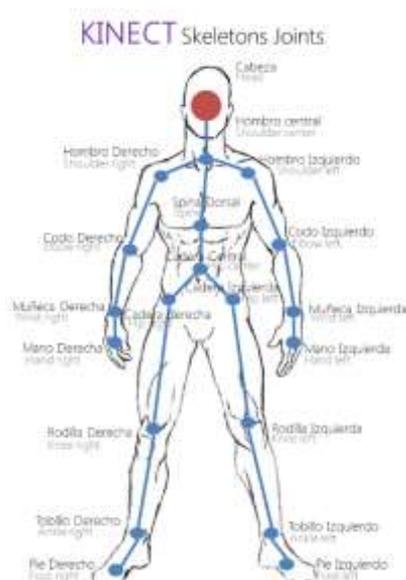


Figura 6 Información recogida por Kinect

Fuente: <http://goo.gl/6hMEem>

Todo esto se logra debido a que el Skeletal Tracking tiene almacenado los datos de la imagen a color y los datos de la cámara de profundidad, lo que permite reconocer entre objetos y seres humanos ya que asocia los parámetros del cuerpo humano como extremidades superiores, articulaciones e incluso gestos, para que de esta forma el cuerpo humano sea reconocido y detecte el movimiento de todas las partes que conforman el esqueleto humano (brazos, manos, muñecas, brazos, rodillas, codos, cadera, etc.)

2.2.10. Scratch

Scratch es un lenguaje de programación visual libre orientado a la enseñanza principalmente mediante la creación de juegos. Para las escuelas se convierte en una oportunidad para ayudar a los estudiantes en el desarrollo de habilidades mentales mediante el aprendizaje de la programación sin necesidad de saber del programa. Sus características ligadas al pensamiento computacional han hecho que sea muy difundido actualmente en la educación de niños y adultos.

Scratch permite a los usuarios usar programación dirigida por eventos con múltiples objetos activos llamados sprites. Los sprites pueden pintarse como gráficos vectoriales o mapa de bits, desde la propia web de Scratch usando un simple editor que es parte del proyecto, o pueden también importarse desde fuentes externas incluyendo webcams. (Resnick, 2014)

2.2.11. Metodología para el desarrollo de proyectos multimediales. (Dario Saeed)

A partir del crecimiento del desarrollo de cdroms y sitios se hizo cada más necesario una metodología para el desarrollo proyectos multimediales cuyo eje sea la combinación de texto, imágenes pero especialmente animaciones, video, sonido e interactividad.

Hasta ahora los grupos interdisciplinarios que se dedican a realizar estos proyectos utilizan metodologías adaptadas de diseño o sistemas.

La metodología que se está presentando aquí utiliza herramientas de metodologías existentes y a su vez, agrega nuevas necesarias para este tipo de proyectos.

Consiste en 6 etapas generales:

1. Idea: en esta etapa se define en términos generales el proyecto a diseñar. Participan todos los integrantes del grupo y el cliente.

2. Diseño: en esta etapa se definen los contenidos del proyecto, cómo se los va a presentar y la navegación.
3. Prototipo: por primera vez se puede “probar” una parte del proyecto a calidad final y es el cliente quien tiene la responsabilidad de aprobarlo.
4. Producción: teniendo como base el prototipo, en esta etapa se producen todos los elementos multimediales y luego se los integra, dándoles interactividad.
5. Testeo: se realizan las pruebas de funcionamiento y calidad tanto por parte del cliente, como por el equipo de trabajo.
6. Distribución: Una vez terminado el proyecto se lo almacena en un servidor, en caso de ser un sitio web, o si es un cdrom se hace el proceso de replicación. (Saeed, 2004)

2.3. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Automatización.- La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos. (Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2011, pág. 14)

CPS (cuadros por segundo).- También conocido como tasa de refrescamiento o fps es la velocidad (tasa) a la cual un dispositivo muestra imágenes llamadas cuadros o fotogramas. La continua sucesión de estos cuadros producen la idea de movimiento, lo cual ocurre por las mínimas diferencias de entre ellos.

Discapacidad intelectual.- Discapacidad intelectual, también conocida como retraso mental, es un término utilizado cuando una persona no tiene la capacidad de aprender a niveles esperados y funcionar normalmente en la vida cotidiana. (Centro Nacional de de Diseminación de Información para niños con discapacidades, 2010, pág. 1)

Hardware.- Es el conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora. (Real Academia Española, 2014)

Interfaz de usuario.- La interfaz de usuario es lo que los usuarios ven del funcionamiento del software. También se denomina interfaz hombre-máquina. (Weinscheck & Jamar, 1997)

Interfaz natural de usuario.- La interfaz natural de usuario (en inglés natural user interface o NUI) es aquella en la que se interactúa con un sistema, aplicación. Sin utilizar sistemas de mando o dispositivos de entrada de las GUI como sería un ratón, teclado alfanumérico, lápiz óptico, touchpad, joystick etc. Y en su lugar, se hace uso de movimientos gestuales tales como las manos o el cuerpo es el mismo mando de control, en el caso de pantallas capacitivas multitáctiles la operación o control es por medio de la yemas de los dedos en uno o varios contactos, también se está desarrollando control de sistemas operativos por medio de voz humana y control cercano a la pantalla pero sin tocarla. (Rodríguez & Gómez, 2013)

Infrarrojo.- Dicho de la radiación del espectro electromagnético: De mayor longitud de onda que el rojo y de alto poder calorífico. (Real Academia Española, 2014)

Joints.- Significado en inglés de “articulación”.

Kinestesia.- La kinestesia son movimientos corporales que ayuda al niño y niña a realizar movimientos con la finalidad de mover todas las partes del cuerpo, realizando esta actividad de movimiento corporal se desarrolla el área de coordinación y equilibrio atenuando momentos de estrés y ansiedad. (Sanchez & Vanegas, 2015)

Kinect.- Kinect es un dispositivo que fue construido para revolucionar la manera de jugar videojuegos. Con Kinect, la gente es capaz de interactuar con los juegos con los movimientos de su cuerpo de una manera natural. (Zeng, 2012)

Lúdica.- Se conoce como lúdico al adjetivo que designa todo aquello relativo al juego, ocio, entretenimiento o diversión.

Motricidad.- La motricidad es la actividad corporal. Es decir la evolución mental que ocurre a través del movimiento, a través de este va organizando mentalmente el mundo exterior. (Gómez, 2009)

Motricidad gruesa.- La motricidad gruesa es el control que se tiene sobre el propio cuerpo, especialmente los movimientos globales y amplios dirigidos a todo el cuerpo.

Psicomotricidad.- El vocablo “Psicomotricidad” contiene el prefijo psico- derivado del griego (fijxo) que significa “alma” o “actividad mental” y el sustantivo motricidad que alude a algo que es motor, que produce y tiene movimiento. El ensamblaje de estos dos términos se refiere, teniendo en cuenta el origen de las palabras, a la relación que existe entre el movimiento y la actividad mental, es decir, a la unión entre lo motor y lo psíquico, o dicho de otra manera, a la posibilidad de producir modificaciones en la actividad psíquica a través del movimiento (Lázaro, 2010)

Pixel.- La palabra pixel proviene de la unión de las palabras inglesas picture y element (elemento de imagen). Un pixel es la menor unidad de color que conforma una imagen digital, ya sea una fotografía, video o fotograma. (Red Gráfica Latinoamérica, 2013)

RGB.- Sigla en inglés de red, green, blue, en español rojo, verde y azul. Es la composición del color en términos de la intensidad de los colores primarios de la luz.

3D.- El término 3D hace referencia a objetos y ambientes diseñados en 3 dimensiones (largo, ancho y profundidad). Los ambientes tridimensionales son utilizados en campos del entretenimiento como el cine y los videojuegos, el diseño industrial, la arquitectura, la ingeniería y una infinidad de aplicaciones diversas. (Red Gráfica Latinoamérica, 2007)

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la presente propuesta investigativa se hizo uso de la investigación **tecnológica** ya que a partir de la investigación se buscó resolver las problemáticas apoyándonos en la tecnología.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo la automatización de actividades lúdicas se usó la investigación **aplicada** debido a que la misma se enfoca en conocer las necesidades que no están siendo satisfechas y que requieren ser intervenidas y a su vez mejorarlas.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

Los individuos involucrados en nuestra propuesta investigativa fueron los estudiantes de Primero a Décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” los cuales son 74 estudiantes con discapacidad intelectual.

Tabla 1 Población

| Indicador | Número |
|------------------|---------------|
| Estudiantes | 74 |
| Total | 74 |

Fuente: Registro de estudiantes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

3.3.2. Muestra

La muestra es no probabilística intencional, debido a que la institución nos designó 17 estudiantes con quienes se trabajó en esta investigación, mismos que fueron seleccionados por la Lic. Mariela Coronel coordinadora asignada para apoyar el presente trabajo.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. Técnicas

- **Entrevista:** Por medio de la entrevista se recolectó información sobre los aspectos relacionados a la temática abordada en la presente investigación. La misma estuvo dirigida a los docentes y terapeutas de la Institución con el fin de conocer sobre las distintas actividades y materiales que se utiliza para el desarrollo de la motricidad gruesa.
- **Encuesta:** Se realizó la encuesta a las autoridades y docentes de la Institución con el fin de conocer si poseen algún tipo de tecnológica para cubrir las necesidades de los niños.
- **Observación:** Mediante la observación se recolectó información relevante sobre el nivel de motivación de niños al momento de interactuar con las actividades lúdicas automatizadas. A su vez se pudo evidenciar el impacto de la tecnología en el área de desarrollo motriz.

3.4.2. Instrumentos

Guía de Entrevista: Este instrumento consta de preguntas abiertas con el fin de que los entrevistados puedan expresar sus criterios basados en sus experiencias, sin interferencia del entrevistador o de preguntas preestablecidas. (Ver anexo F)

Cuestionario: Se utilizó este instrumento compuesto por preguntas cerradas y concretas que contribuyan con información significativa para nuestra investigación. (Ver anexo C)

Guía de Observación: En ella se registró las necesidades y características que deben tener las actividades lúdicas automatizadas. (Ver anexo H)

3.5. TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Una vez recolectada la información requerida por medio de los instrumentos de recolección de datos, se procedió a presentarlos mediante tablas y gráficos estadísticos, mismos que se mostraran de manera organizada facilitando el análisis y la interpretación de la información.

CAPITULO IV

4. PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de la guía de observación aplicada en la prueba piloto a los niños de primero a décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”.

Actividad 1 (Spaceship)

Tabla 2: Movimientos y desplazamientos horizontales del cuerpo

| Indicadores | Frecuencia | | Porcentaje | |
|---|------------|----|------------|------------|
| | Si | No | %Si | %No |
| Se desplaza de izquierda a derecha y viceversa | 16 | 1 | 94% | 6% |
| Es capaz de levantar los brazos de manera inmediata | 14 | 3 | 82% | 18% |
| Logra desplazarse y levantar los brazos simultáneamente | 10 | 7 | 59% | 41% |
| Elude los objetos de la actividad con facilidad | 14 | 3 | 82% | 18% |
| Disfruta participar de la actividad | 16 | 1 | 94% | 6% |
| Promedio | | | 82% | 18% |

Fuente: Actividad 1 (Spaceship) - Guía de Observación aplicada a los niños de Primero a Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba.

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

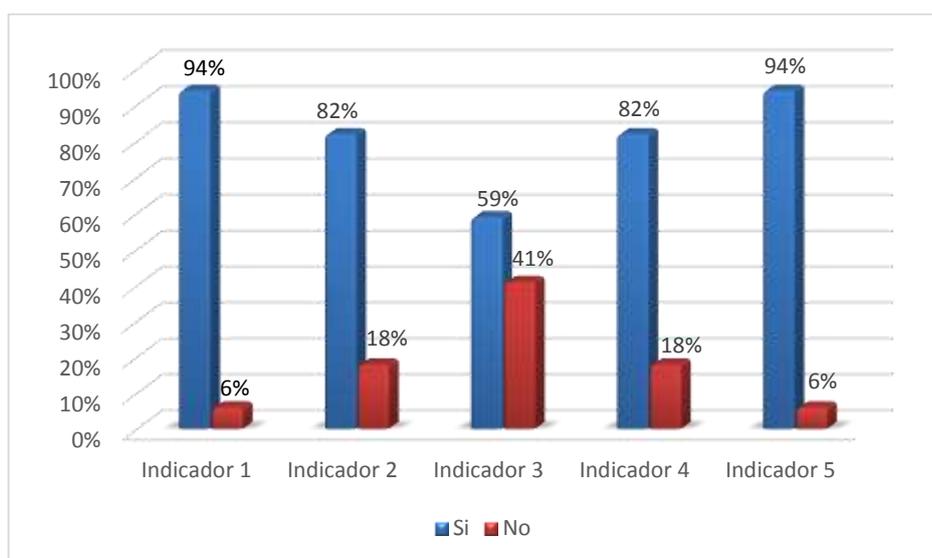


Gráfico 1: Movimientos y desplazamientos horizontales del cuerpo

Fuente: Tabla 2

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de niños a quienes se aplicó las actividades lúdicas automatizadas el 82% ejecutaron movimientos y desplazamientos horizontales del cuerpo de manera adecuada, mientras que a un 18% le resulto difícil realizar las mismas.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede deducir que el ejecutar actividades de movimiento y desplazamiento horizontales del cuerpo no presento dificultad en los niños, debido a que más de la mitad de los infantes lograron cumplir con el objetivo de la actividad.

Actividad 2 (Tennis)

Tabla 3: Coordinación en los brazos mediante movimientos verticales

| Indicadores | Frecuencia | | Porcentaje | |
|--|------------|----|------------|------------|
| | Si | No | %Si | %No |
| Desplaza el brazo izquierdo de arriba hacia abajo y viceversa | 16 | 1 | 94% | 6% |
| Desplaza el brazo derecho de arriba hacia abajo y viceversa | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Es capaz de combinar el movimiento de sus brazos con el fin de interactuar con los objetos de la actividad | 8 | 9 | 47% | 53% |
| Consigue mantener movimientos coordinados mientras aumenta la velocidad de la actividad | 3 | 14 | 18% | 82% |
| Disfruta participar de la actividad | 16 | 1 | 94% | 6% |
| Promedio | | | 71% | 29% |

Fuente: Actividad 2 (Tennis) - Guía de Observación aplicada a los niños de Primero a Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba.

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

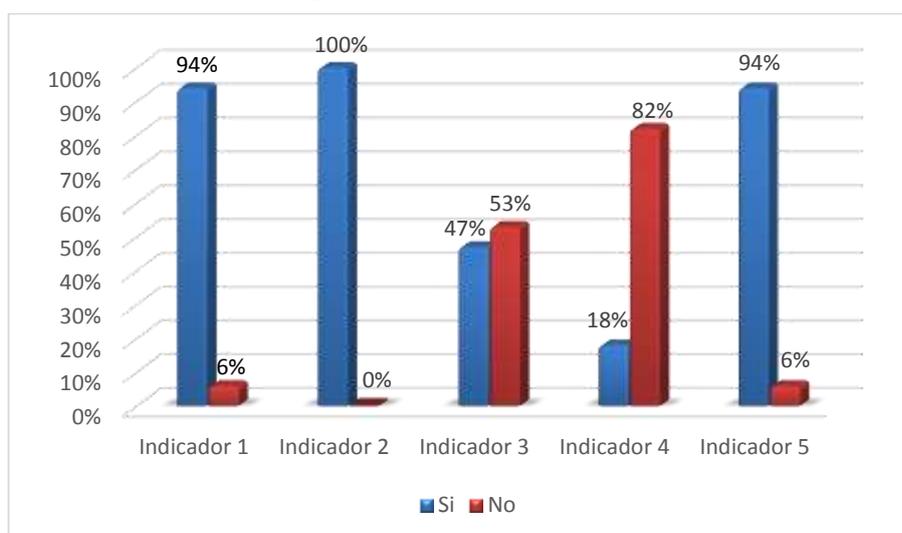


Gráfico 2: Coordinación en los brazos mediante movimientos verticales

Fuente: Tabla 3

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de niños a quienes se aplicó las actividades lúdicas automatizadas el 71% logro realizar actividades de coordinación en los brazos mediante movimientos verticales, mientras que a un 29% le resulto difícil realizar las mismas.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede decir que el realizar actividades de coordinación en los brazos mediante movimientos verticales no presento dificultad en los niños, debido a que más de la mitad de los infantes lograron cumplir con el objetivo de la actividad.

Actividad 3 (Dogs and Cats)

Tabla 4: Estabilidad y el control del cuerpo luego de ejecutar actividades de salto

| Indicadores | Frecuencia | | Porcentaje | |
|--|------------|----|------------|------------|
| | Si | No | %Si | %No |
| Brinca sobre el objeto de la actividad | 9 | 8 | 53% | 47% |
| Mantiene el equilibrio del cuerpo luego de brincar sobre el objeto de la actividad | 16 | 1 | 94% | 6% |
| Elude el objeto de la actividad con facilidad | 3 | 14 | 18% | 82% |
| Disfruta participar de la actividad | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Promedio | | | 65% | 35% |

Fuente: Actividad 3 (Dogs and Cats) - Guía de Observación aplicada a los niños de Primero a Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba.

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

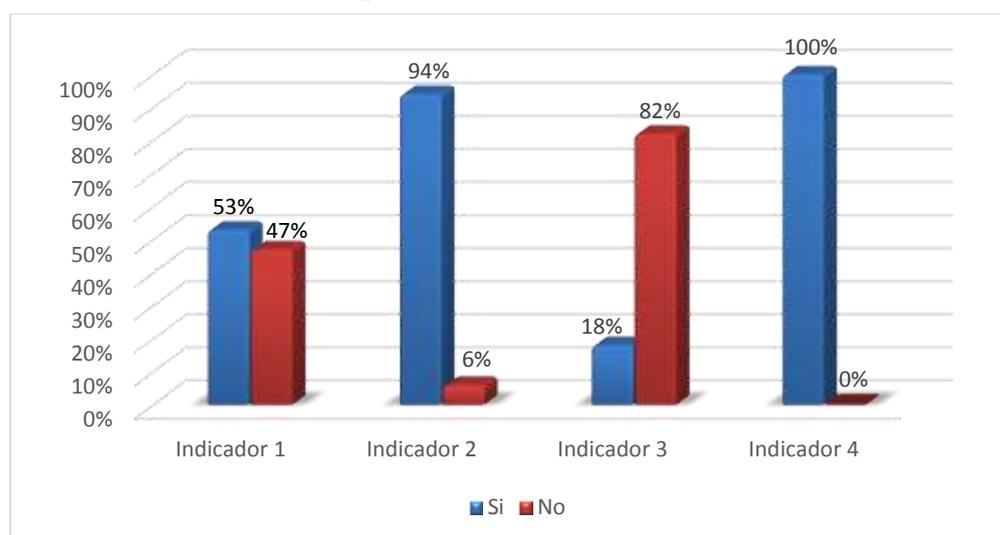


Gráfico 3: Estabilidad y el control del cuerpo luego de ejecutar actividades de salto

Fuente: Tabla 4

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de niños a quienes se aplicó las actividades lúdicas automatizadas el 65% logro mantener la estabilidad y el control del cuerpo luego de ejecutar actividades de salto, mientras que a un 35% le resulto difícil realizar las mismas.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede deducir que los niños lograron mantener la estabilidad y el control del cuerpo luego de ejecutar actividades de salto, debido a que más de la mitad de los infantes lograron cumplir con el objetivo de la actividad.

Actividad 4 (Aquarium).

Tabla 5: Equilibrio y coordinación del cuerpo

| Indicadores | Frecuencia | | Porcentaje | |
|--|------------|----|------------|------------|
| | Si | No | %Si | %No |
| Puede ponerse en cuclillas y levantarse de manera inmediata | 11 | 6 | 65% | 35% |
| Es capaz de abrir y cerrar los brazos verticalmente | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Logra combinar las actividades anteriores | 12 | 5 | 71% | 29% |
| Identifica correctamente los objetos con los cuales debe interactuar | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Disfruta participar de la actividad | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Promedio | | | 88% | 12% |

Fuente: Actividad 4 (Aquarium) - Guía de Observación aplicada a los niños de Primero a Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba.

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

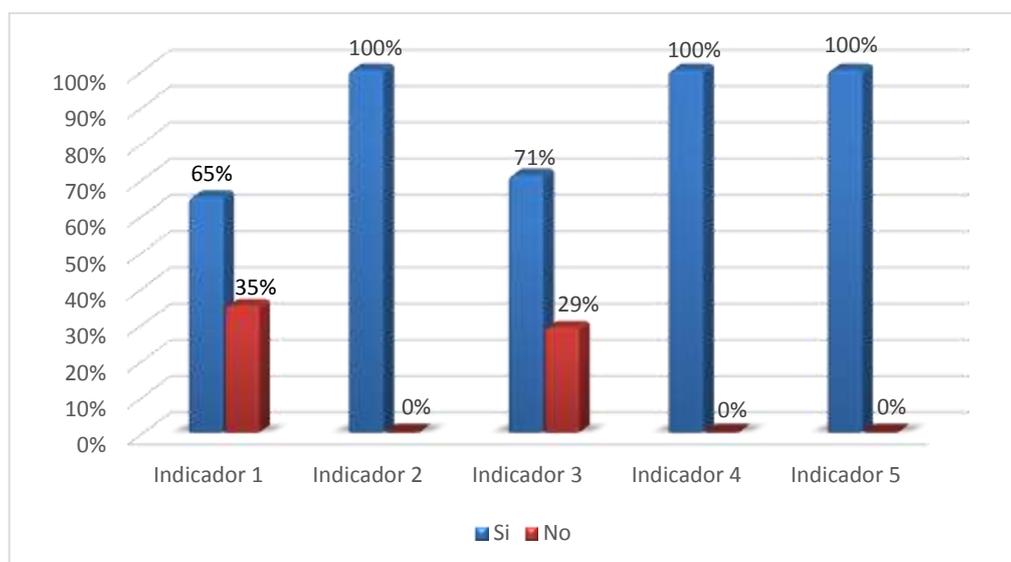


Gráfico 4: Equilibrio y coordinación del cuerpo

Fuente: Tabla 5

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de niños a quienes se aplicó las actividades lúdicas automatizadas el 88% realizaron actividades de equilibrio y coordinación del cuerpo de manera adecuada, mientras que a un 12% le resulto difícil realizar las mismas.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede deducir que los niños lograron realizar actividades de equilibrio y coordinación del cuerpo de manera adecuada, debido a que más de la mitad de los infantes lograron cumplir con el objetivo de la actividad.

Actividad 5 (Skeleton).

Tabla 6: Desarrollo de la creatividad

| Indicadores | Frecuencia | | Porcentaje | |
|--|------------|----|------------|-----------|
| | Si | No | %Si | %No |
| El niño crea nuevos movimientos a partir de la actividad | 17 | 0 | 100% | 0% |
| El niño realiza juegos de manera creativa | 13 | 4 | 76% | 24% |
| El niño realiza movimientos libres y dirigidos | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Interactúa con los objetos de la actividad utilizando diferentes partes del cuerpo | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Disfruta participar de la actividad | 17 | 0 | 100% | 0% |
| Promedio | | | 94% | 6% |

Fuente: Actividad 5 (Skeleton) - Guía de Observación aplicada a los niños de Primero a Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba.

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

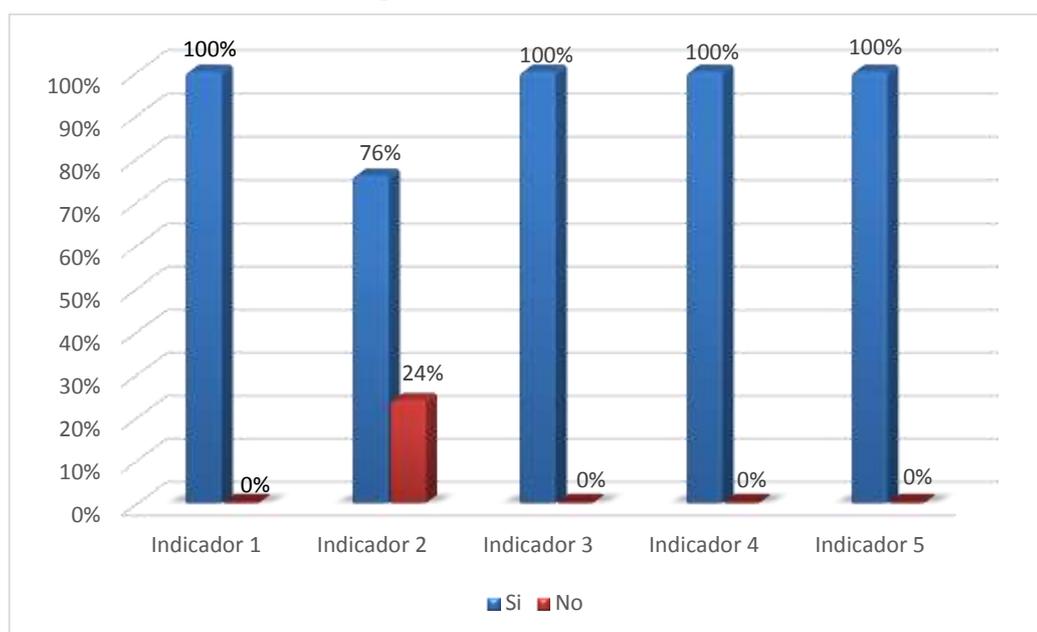


Gráfico 5: Desarrollo de la creatividad

Fuente: Tabla 6

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de niños a quienes se aplicó las actividades lúdicas automatizadas el 94% ejecutaron actividades para el desarrollo de la creatividad de manera apropiada, mientras que a un 6% le resulto difícil realizar las mismas.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede deducir que el ejecutar actividades para el desarrollo de la creatividad no presento dificultad en los niños, debido a que más de la mitad de los infantes lograron cumplir con el objetivo de la actividad.

Análisis de resultados del conjunto de actividades lúdicas automatizadas (Kinect Motion Game)

Tabla 7: Conjunto de actividades lúdicas automatizadas (Kinect Motion Game)

| Indicadores | Frecuencia | | Porcentaje | |
|-----------------------------|------------|----|------------|------------|
| | Si | No | %Si | %No |
| Actividad 1 (Spaceship) | 14 | 3 | 82% | 18% |
| Actividad 2 (Tennis) | 12 | 5 | 71% | 29% |
| Actividad 3 (Dogs and Cats) | 11 | 6 | 65% | 35% |
| Actividad 4 (Aquarium) | 15 | 2 | 88% | 12% |
| Actividad 5 (Skeleton) | 16 | 1 | 94% | 6% |
| Promedio | | | 82% | 18% |

Fuente: Tablas 2 - 6 - Guía de Observación aplicada a los niños de Primero a Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba.

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

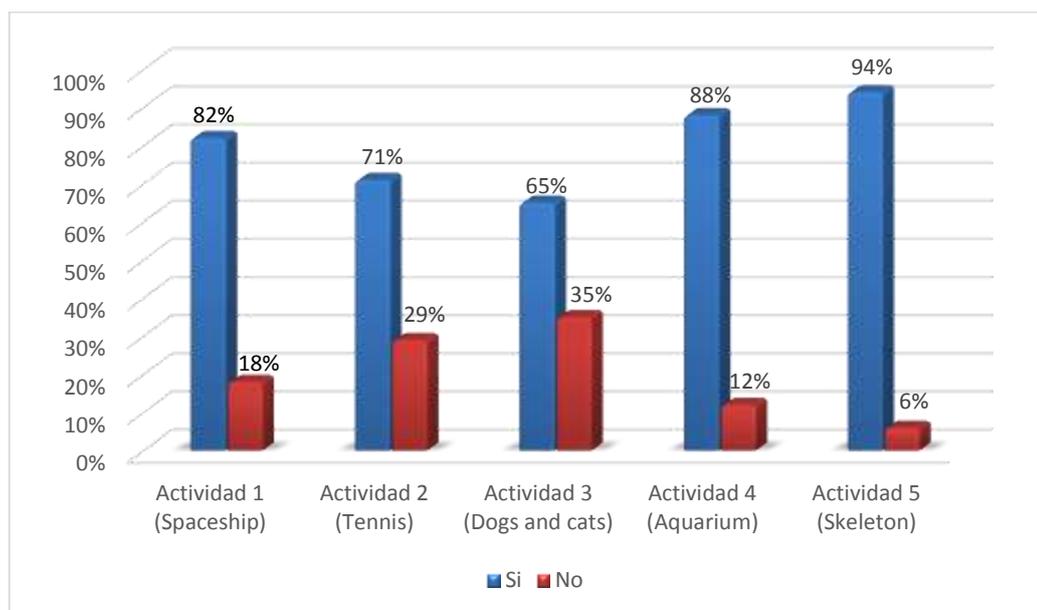


Gráfico 6: Conjunto de actividades lúdicas automatizadas (Kinect Motion Game)

Fuente: Tabla 7

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de niños a quienes se aplicó las actividades lúdicas automatizadas el 82% logro realizar la actividad 1 (Spaceship) de manera satisfactoria, el 71% consiguió cumplir con la actividad 2 (Tennis), un 65% logro llevar a cabo la actividad 3 (Dogs and Cats) de manera apropiada, el 88% consiguió realizar la actividad 4 (Aquarium) y finalmente el 94% ejecuto de manera adecuada la actividad 5 (Skeleton), de todo esto se desprende que el 82% de niños ejecutaron las actividades de manera apropiada, mientras que a un 18% les resulto difícil realizar.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede concluir que el conjunto de actividades lúdicas automatizadas para el desarrollo de la motricidad gruesa (Kinect Motion Game) fueron llevadas a cabo de manera satisfactoria, siendo el 82% el promedio general de los niños que lograron ejecutar todas las actividades.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

Luego de haber realizado, el proceso de investigación en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se seleccionó actividades lúdicas que involucren movimientos generales y amplios para el desarrollo de la motricidad gruesa de los niños, estas actividades ayudaron a los infantes a adquirir conciencia sobre su propio cuerpo y posteriormente procedieron a dominarlo.
- Luego de automatizar el conjunto de actividades lúdicas en Scratch mediante la utilización de interfaces naturales de usuario como apoyo para el desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”, se pudo constatar un impacto positivo del 82% en el proceso de desarrollo de la motricidad gruesa de los niños.
- Gracias a las actividades lúdicas automatizadas que emplean la interacción basada en gestos se logró brindar a los niños una experiencia nueva y motivadora en donde realizaban terapia física y a la vez de manera inconsciente desarrollaban su motricidad gruesa de una manera natural mediante juegos que combinaban tecnología con ejercicio físico.
- Gracias al desarrollo de la presente investigación se ha podido observar la importancia que en la actualidad tiene la innovación tecnológica dentro de las Unidades Educativas Especializadas, ya que la tecnología puede formar parte de estrategias que contribuyan a solucionar las necesidades de niños con capacidades diferentes.

5.2. Recomendaciones

- Al momento de seleccionar las actividades lúdicas para el desarrollo de la motricidad gruesa de los niños se recomienda tomar en cuenta aquellas actividades que involucren movimientos generales y amplios ya que por medio de los mismos el infante podrá adquirir conciencia sobre su propio cuerpo y posteriormente procederá a dominarlo.
- El dispositivo Kinect tiene un gran potencial, es por eso que en la presente investigación se utilizó esta herramienta para que sirva como punto de comunicación entre los niños y las actividades lúdicas automatizadas con el propósito de apoyar al desarrollo de su motricidad gruesa, sin embargo no es en lo único que se le puede utilizar sino que se puede crear cientos de aplicaciones con las cuales se pueda trabajar otras áreas de los niños. Por lo tanto se recomienda a quienes en un futuro quieran desarrollar aplicaciones basadas en Kinect, investiguen a fondo los problemas de los niños con capacidades diferentes con el fin de crear herramientas que sean de utilidad para los mismos y a su vez aprovechar al máximo las potencialidades del dispositivo.
- De igual manera se recomienda a los docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” hacer uso de aplicaciones informáticas que empleen la interacción basadas en gestos con la finalidad de lograr un mejor desarrollo de la motricidad gruesa de los niños.
- Por último se recomienda realizar programas de capacitación docente respecto a las nuevas tecnologías que se puede utilizar dentro de Unidades Educativas Especializadas con la finalidad de apoyar procesos terapéuticos y académicos de los niños con capacidades diferentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Academia Lógica. (2010). *El Desarrollo de la Coordinación Motriz Gruesa*. Obtenido de Adaptación del Sistema Gráfico Educativo para Padres de Familia Academia Lógica.
- Baque, J. (Junio de 2013). *ACTIVIDADES LÚDICAS PARA EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA EN NIÑOS Y NIÑAS DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCACIONAL SANTA MARÍA DEL FIAT, PARROQUIA MANGLARALTO, PROVINCIA DE SANTA ELENA, PERIODO LECTIVO 2013-2014*. Obtenido de <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1051/1/TESIS%20JULIO%20BAQUE.pdf>
- Bravo, S. (Junio de 2014). *PROGRAMA DE INTERVENCIÓN MOTRIZ PARA EL DESARROLLO DE LA PSICOMOTRICIDAD GRUESA DE NIÑOS(AS) DE EDUCACIÓN INICIAL CON DISCAPACIDAD VISUAL, DE LA ESCUELA MUNICIPAL DE CIEGOS"CUATRO DE ENERO" DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7410/1/UPS-GT000674.pdf>
- Centro Nacional de de Diseminación de Información para niños con discapacidades. (Febrero de 2010). *Discapacidades Intelectuales*. Obtenido de <http://goo.gl/Y4BIZs>
- Chimbo, E. (Abril de 2011). *LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS EN EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA DE LOS NIÑOS(AS) DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LOS JARDINES FISCALES DE LA ZONA UTE 4, DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, EN EL PERIODO 2010- 2011*.
- Consejo Nacional de Fomento Educativo. (2010). *Discapacidad Intelectual - Guía didáctica para la inclusión en la educación inicial y básica*. Distrito Federal de Mexico.
- García, T. (Marzo de 2009). *La psicomotricidad en Educación Infantil*. Obtenido de http://bcnslp.edu.mx/antologias-rieb-2012/primaria-i- semestre/DFyS/Materiales/Unidad%20A%203_DFySpreesco/RecursosExtra/DesarrolloPsicomotor/PsicomotricidadEducInfantil.pdf
- Gómez, I. (Noviembre de 2009). *La motricidad general como medio de expresión y de conocimiento*. Obtenido de http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/INMACULADA_GOMEZ_1.pdf
- Hernández, L., & Herrera, J. (Enero de 2013). *Análisis y estudio de los códigos fuentes SDK (Kit de Desarrollo de Software) e implementación de una aplicación demostrativa*. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4143/1/UPS-ST000931.pdf>
- Lázaro, A. (2010). LA INCLUSIÓN DE LA PSICOMOTRICIDAD EN EL PROYECTO CURRICULAR DEL CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA. *REVISTA INTERUNIVERSITARIA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO*, 121-138.
- Lewis, C., & Rieman, J. (1993). *TASK-CENTERED USER INTERFACE DESIGN*. Obtenido de <http://hcibib.org/tcuid/tcuid.pdf>
- Llanos, M. (1988). *JUEGO Y DESARROLLO INFANTIL. UN CANTO A LA LIBERTAD*. Obtenido de <http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/reduc/pdf/pdf/4826.pdf>

- Microsoft DX España. (20 de Julio de 2011). *Reto Kinect: Usar las cámaras del sensor*. Obtenido de <https://blogs.msdn.microsoft.com/esmsdn/2011/07/20/reto-kinect-usar-las-cmaras-del-sensor/>
- Nieto, S., Escorza, Y., & Cannon, B. (2014). Xbox360--Kinect: herramienta tecnológica aplicada para el desarrollo de habilidades matemáticas, en alumnos de segundo grado de Educación Básica en México. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 105. Obtenido de <http://relatec.unex.es/article/view/1301/971>
- Núcleo de Aprendizaje. (2011). *Cuadernillo de Orientaciones Pedagógicas*. Santiago de Chile: Atria y Asociados Ltda. Obtenido de <http://portales.mineduc.cl/usuarios/parvularia/File/2011/autonomia.pdf>
- Palomo, R. (Noviembre de 2011). *Diseño de estrategias metodológicas para fortalecer el desarrollo de la motricidad en los niños y niñas del Jardín de Infancia Bolivariano 12 de Octubre de Valle de La Pascua*. Obtenido de <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t37932.pdf>
- Peralta, S. (2012). *Interfaz de lenguaje natural usando Kinect*. Obtenido de Centros de Investigación y de estudio avanzados, del instituto politécnico nacional. Unidad de Zacatenco: <http://www.cs.cinvestav.mx/TesisGraduados/2012/tesisSergioPeralta.pdf>
- Real Academia Española. (2014). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=LYw71BN>
- Red Gráfica Latinoamérica. (24 de Septiembre de 2007). *Red Gráfica Latinoamérica*. Obtenido de <http://redgrafica.com/3D-Multimedia-e-interactividad>
- Red Gráfica Latinoamérica. (09 de Febrero de 2013). *Red Gráfica Latinoamérica*. Obtenido de <http://redgrafica.com/Que-es-un-pixel>
- Resnick, M. (2014). *Scratch*. Obtenido de <https://scratch.mit.edu/>
- Rodriguez, G., & Gómez, R. (2013). *Implementación de la NUI para la construcción de aplicaciones que apoyen al Aprendizaje*. Obtenido de <http://www.uv.mx/veracruz/foro-software-libre/files/2013/03/ImplementaciondelaNUIparalaconstrucciondeaplicacionesqueapoyenalaprendizaje.pdf>
- Rojas, M. (1996). *LA METODOLOGÍA LÚDICO CREATIVA: UNA ALTERNATIVA DE EDUCACIÓN NO FORMAL*. Obtenido de <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d098.pdf>
- Saeed, D. (2004). *Procesos Y Productos Experiencias Pedagógicas en Diseño Y comunicacion*. Buenos Aires: Imprenta Kurz.
- Sanchez, A., & Vanegas, P. (Noviembre de 2015). *KINESTESIA EN EL DESARROLLO CORPORAL DEL NIÑO PARA SU DESENVOLVIMIENTO EN LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DE SU ENTORNO*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/4491/1/CD00738-2015-TRABAJO%20COMPLETO.pdf>
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo - Semplades. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito: Semplades.
- Turban. (1995). *Importancia de la interfaz en los Sistemas de Soporte a la Decisión*. Obtenido de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/10956/Capitulo4.pdf>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia. (2011). *Sistemas Automatizados*. Obtenido de http://www.ieec.uned.es/investigacion/Dipseil/PAC/archivos/Informacion_de_referencia_ISE2_1_1.pdf

- Weinscheck, D., & Jamar, P. (1997). *GUI Design Essentials*. New York: John Wiley & Sons.
- Zausmer, E. (02 de Abril de 2010). *Estimulación del desarrollo de la motricidad gruesa*. Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/psicologia/agonzale/Asun/2007/AT/Articulos/EstimDsllMotr.pdf
- Zeng, W. (2012). Microsoft Kinect Sensor and its effect. *Multimedia At Work*.

ANEXOS

**ANEXO A: AUTORIZACIÓN PARA LA
REALIZACIÓN DEL PROYECTO POR
PARTE DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE
EDUCACIÓN RIOBAMBA – CHAMBO**



Ministerio
de Educación



Oficio Nro. MINEDUC-CZ3-06D01-DDASR-2016-0196-O

Riobamba, 20 de febrero de 2016

Asunto: AUTORIZACIÓN INGRESO A I.E.

María Eugenia Solís Mazón
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. 06D01-23442, en el cual solicita se autorice a los estudiantes de la Carrera de Informática Aplicada a la Educación. Sr. Caiza Saquipulla Luis Edgar, Sr. Campoverde Balla Franklin Rodrigo, para que puedan ingresar a la U. E. Especializada Carlos Garbay, a fin de llevar a cabo el proyecto de tesis titulado: "AUTOMATIZACIÓN DE ACTIVIDADES LUDICAS MEDIANTE EL USO DE INTERFACES NATURALES DE USUARIO, PARA EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD GRUESA DE LOS NIÑOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL DE PRIMERO A DECIMO AÑO DE EDUCACION GENERAL BASICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA CARLOS GARBAY, 2016". En tal virtud ésta Dirección Distrital de Educación AUTORIZA lo solicitado, siempre y cuando se coordine ésta actividad con la autoridad de la institución.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,


Ivan Marcelo Merz Granda

ANALISTA DE APOYO SEGUIMIENTO Y REGULACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Referencias:

- MINEDUC-CZ3-06D01-UDAC-2016-0897-E

Anexos:

- 06d01-23442_3007.pdf

**ANEXO B: PROCESO DE
IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
LÚDICAS (BASADO EN LA METODOLOGÍA
DE DARÍO SAEED)**

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS MULTIMEDIALES (DARÍO SAEED)

Una metodología que guíe el desarrollo de proyectos multimediales es de esencial importancia ya que representa el camino para desarrollar un proyecto multimedia de una manera sistemática, cuyo eje sea la combinación de texto e imágenes pero específicamente animaciones, video, sonido e interactividad, además contiene un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que guían a los desarrolladores al momento de realizar un nuevo proyecto multimedia que involucre componentes tecnológicos.

Por las consideraciones anteriores, se hizo uso de la metodología expuesta por Darío Saeed (2004) para el desarrollo de proyectos multimediales, la misma que utiliza herramientas de metodologías existentes y a su vez, agrega nuevas para el desarrollo de este tipo de proyectos. Esta metodología, en esencia conserva los grandes pasos o etapas de un proceso sistemático para el desarrollo de software que comprende seis pasos o etapas de un proceso, los cuales son: idea, diseño, prototipo, producción, testeo y distribución.

Etapa 1: Idea

Esta etapa tiene como objetivo definir el proyecto multimedial que se va a desarrollar. Para ello, hay que tener en cuenta diversos aspectos: objetivo, sinopsis, perfil de usuario, equipo de trabajo y plataforma.

1.1. Objetivo

Desarrollar de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”.

1.2. Sinopsis

En la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba se evidencia falta de motivación en los niños con discapacidad intelectual y motriz de primero a décimo año de educación general básica, debido a que las terapias que se les proporcionan carecen de un entorno que brinden diversión. Por tal razón en la presente investigación se automatizó actividades lúdicas mediante interfaces naturales de usuario, mismas que combinan juego y ejercicio físico sirviendo como apoyo al desarrollo de la motricidad gruesa de los infantes.

1.3. Perfil de Usuario

Se determina el perfil de usuario es decir para quienes está dirigido el proyecto multimedial en los cuales se debe tomar en cuenta: edad, tipo de discapacidad y nivel escolar.

Cuadro 1: Perfil de Usuario

| CRITERIO | PERFIL DE USUARIO |
|----------------------|---|
| Edad | Está dirigido a niños que presenten discapacidad motriz |
| Tipo de discapacidad | Intelectual y motriz |
| Nivel escolar | De primero a décimo año de educación general básica |

Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

1.4. Plataforma

La aplicación multimedia está desarrollada para funcionar en el sistema Operativo Windows 7

Requerimientos mínimos

- Dispositivo Kinect 1
- Pentium IV o superior
- 1 GB de RAM
- 150 MB de espacio libre en disco duro
- Parlantes

Etapa 2: Diseño

En esta etapa se definen principalmente los contenidos y los medios a utilizar del proyecto multimedial.

2.1. Contenidos del Proyecto Multimedial

Cuadro 2: Contenidos del Proyecto Multimedial

| | CATEGORÍAS | |
|--|--|--------|
| | KINECT MOTION GAME ACTIVIDADES LÚDICAS AUTOMATIZADAS | JUEGOS |

Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

2.1.1. Objetivos de las Actividades

Cuadro 3: Actividad 1 (Spaceship)

| JUEGOS: ACTIVIDAD 1 (Spaceship) |
|--|
| Objetivo: Mejorar los movimientos y desplazamientos horizontales de todo el cuerpo. |
| Actividades: Movimientos de izquierda a derecha y viceversa Levantar los brazos de manera inmediata Identificación de Objetos Desplazarse y levantar los brazos simultáneamente |
| Recursos de Apoyo: Computador – Kinect Xbox 360- Proyector- Actividades Lúdicas Automatizadas |

Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Cuadro 4: Actividad 2 (Tennis)

| JUEGOS: ACTIVIDAD 2 (Tennis) |
|---|
| Objetivo: Lograr coordinación en los brazos mediante movimientos verticales. |
| Actividades: Desplazar el brazo izquierdo de arriba hacia abajo y viceversa Desplazar el brazo derecho de arriba hacia abajo y viceversa Combinar el movimiento de sus brazos |
| Recursos de Apoyo: Computador – Kinect Xbox 360- Proyector- Actividades Lúdicas Automatizadas |

Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Cuadro 5: Actividad 3 (Dogs and Cats)

| JUEGOS: ACTIVIDAD 3 (Dogs and Cats) |
|--|
| Objetivo: Mantener la estabilidad y el control de su cuerpo luego de ejecutar actividades de salto. |
| Actividades: Brincar sobre un objeto Mantener el equilibrio del cuerpo luego de brincar sobre el objeto Eludir el objeto con facilidad |
| Recursos de Apoyo: Computador – Kinect Xbox 360- Proyector- Actividades Lúdicas Automatizadas |

Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Cuadro 6: Actividad 4 (Aquarium)

| JUEGOS: ACTIVIDAD 4 (Aquarium) |
|--|
| Objetivo: Mantener el equilibrio y coordinación del cuerpo. |
| Actividades: Ponerse en cuclillas y levantarse de manera inmediata Abrir y cerrar los brazos verticalmente Combinar las actividades (ponerse en cuclillas y abrir y cerrar los brazos verticalmente) |
| Recursos de Apoyo: Computador – Kinect Xbox 360- Proyector- Actividades Lúdicas Automatizadas |

Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Cuadro 7: Actividad 5 (Skeleton)

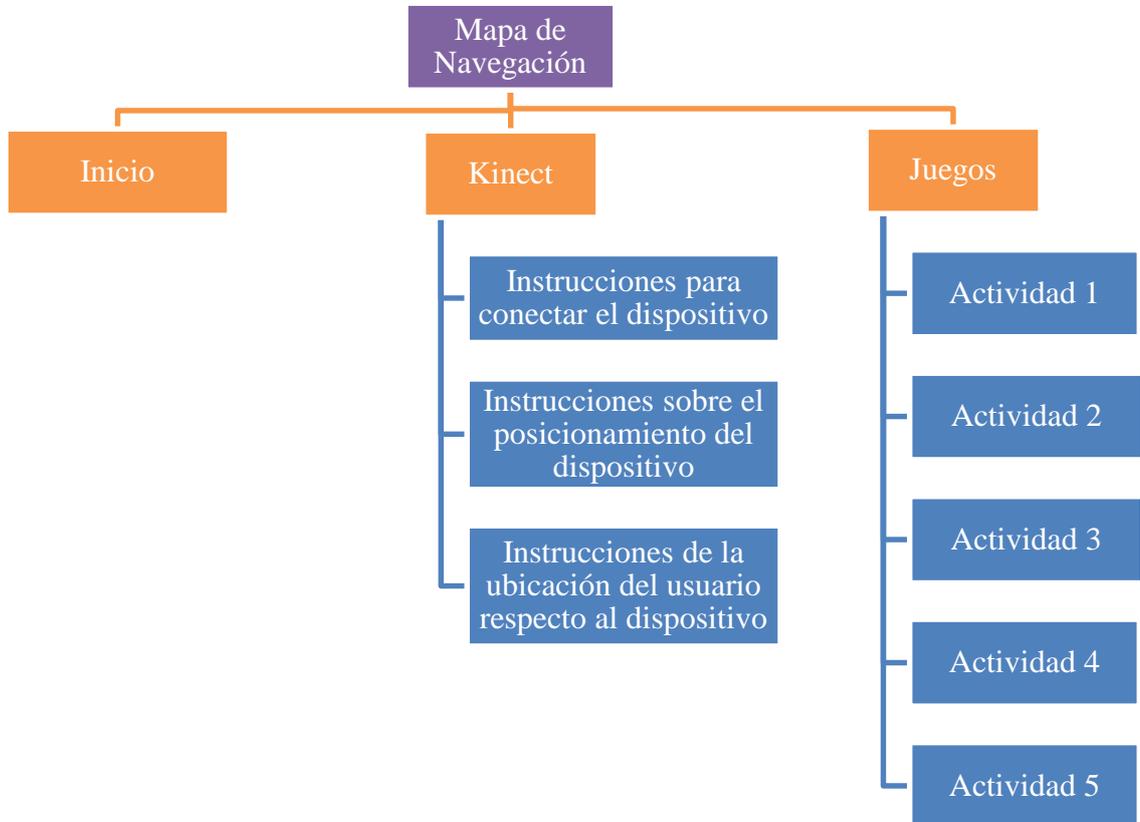
| JUEGOS: ACTIVIDAD 5 (Skeleton) |
|--|
| Objetivo: Desarrollar la creatividad de los niños |
| Actividades: Crear nuevos movimientos a partir de la actividad Realizar juegos de manera creativa Identificación de Objetos Interactuar con los objetos de la actividad utilizando diferentes partes del cuerpo |
| Recursos de Apoyo: Computador – Kinect Xbox 360- Proyector- Actividades Lúdicas Automatizadas |

Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

2.2. Mapa de Navegación

Figura 7: Mapa de Navegación



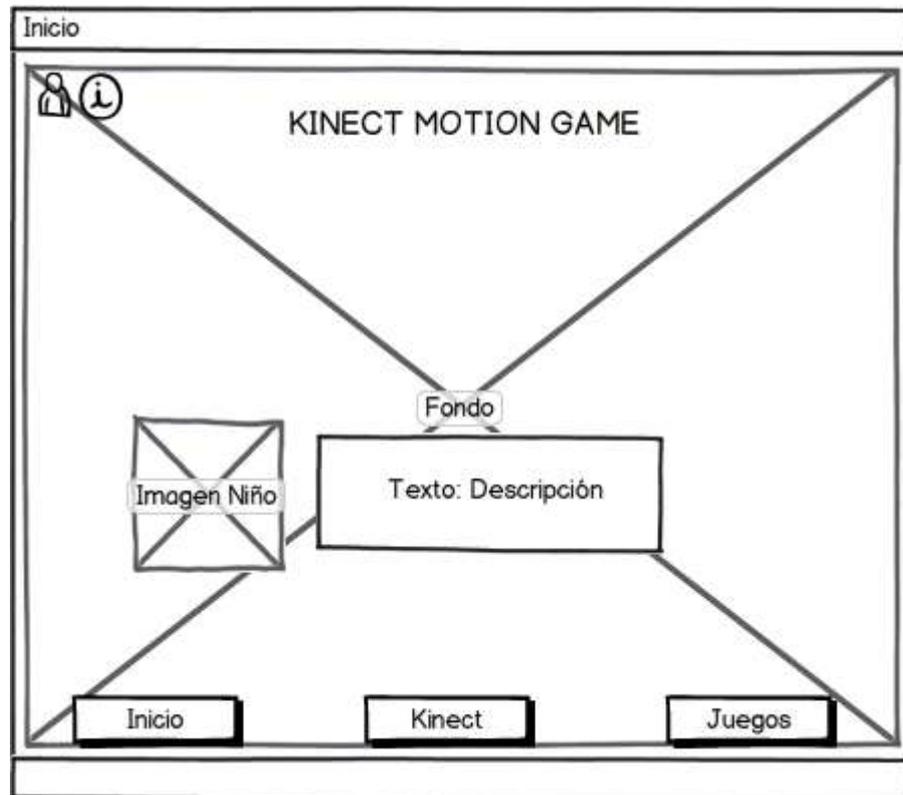
Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

2.3. Guion Técnico Interactivo

Pantalla de Inicio. Es la primera pantalla que se muestre al usuario, la cual contiene una breve descripción acerca del producto multimedia.

Figura 8: Pantalla de Inicio

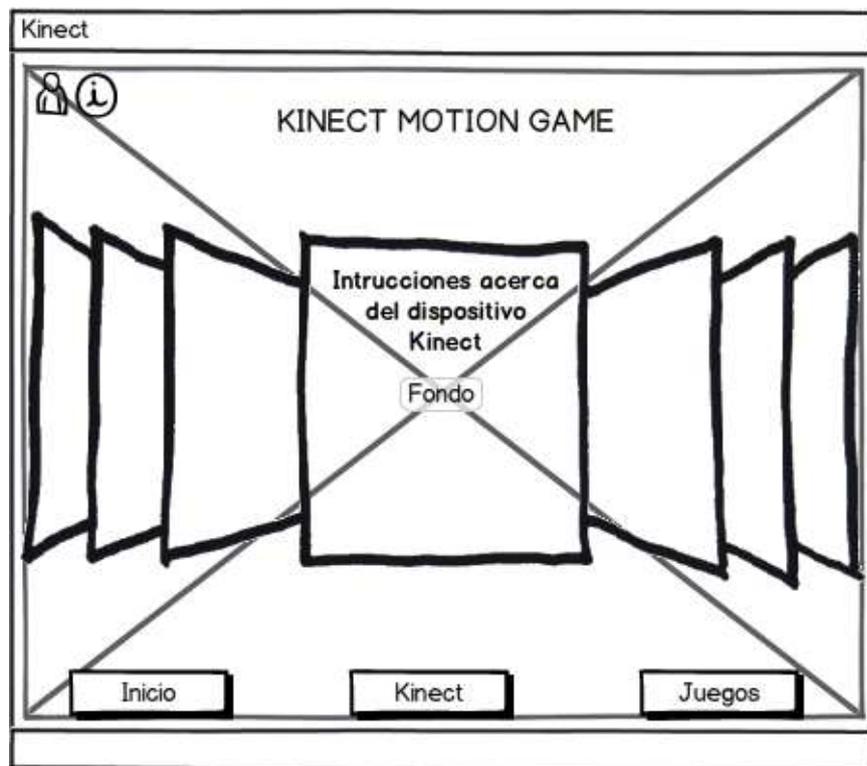


Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Pantalla Kinect En esta pantalla se encuentran instrucciones acerca de la conexión y posicionamiento del dispositivo, así como también instrucciones sobre la ubicación del niño con respecto al dispositivo Kinect.

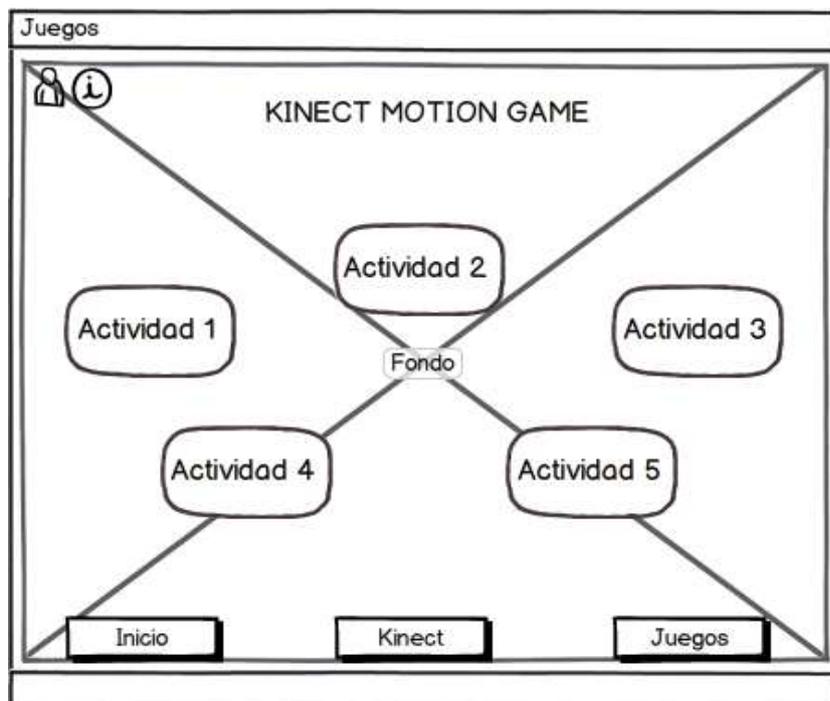
Figura 9: Pantalla Kinect



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

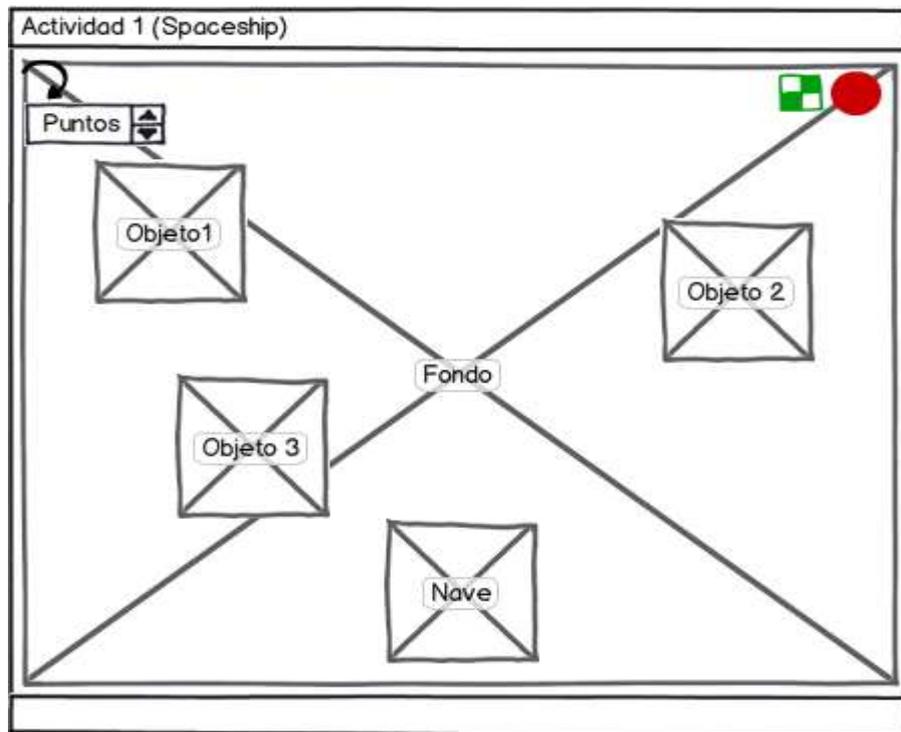
Pantalla Juegos. En esta pantalla se encuentran las actividades lúdicas automatizadas

Figura 10: Pantalla Juegos



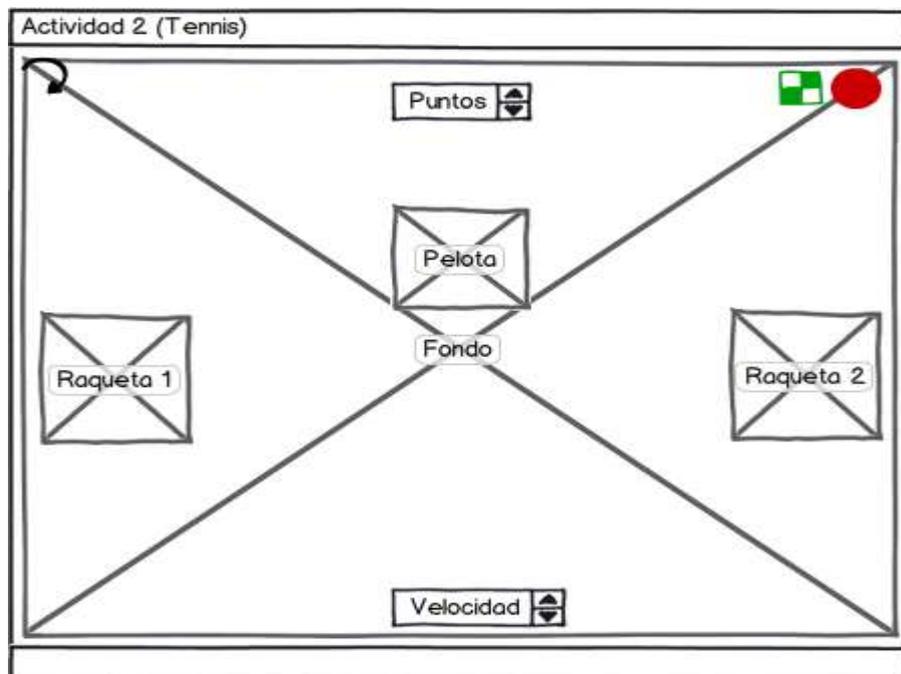
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 11: Actividad 1 (Spaceship)



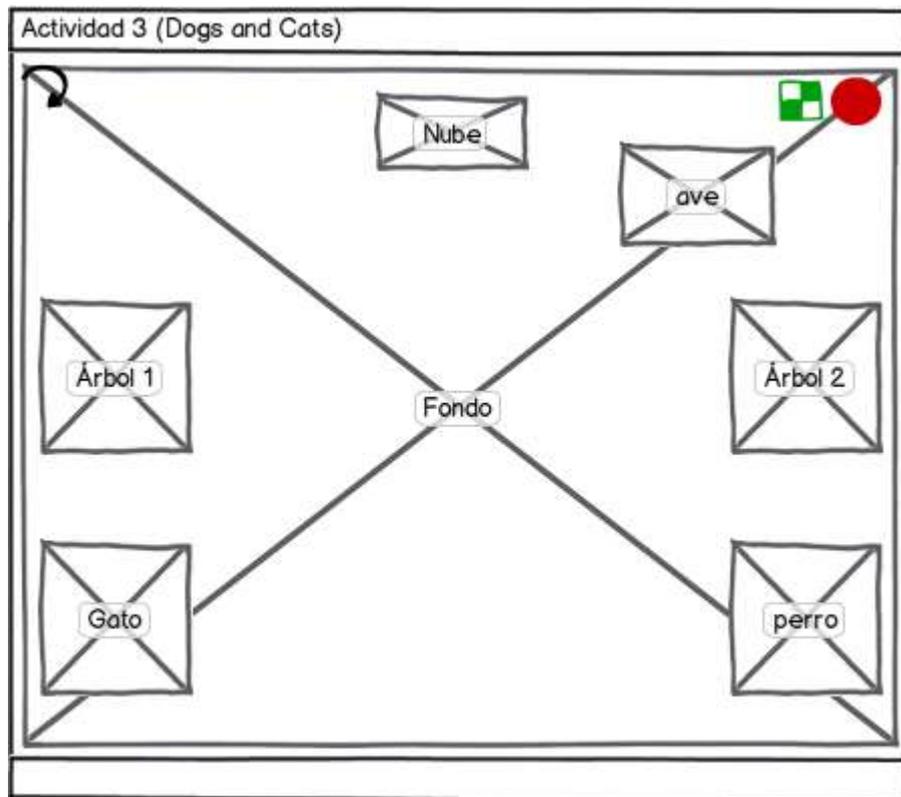
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 12: Actividad 2 (Tennis)



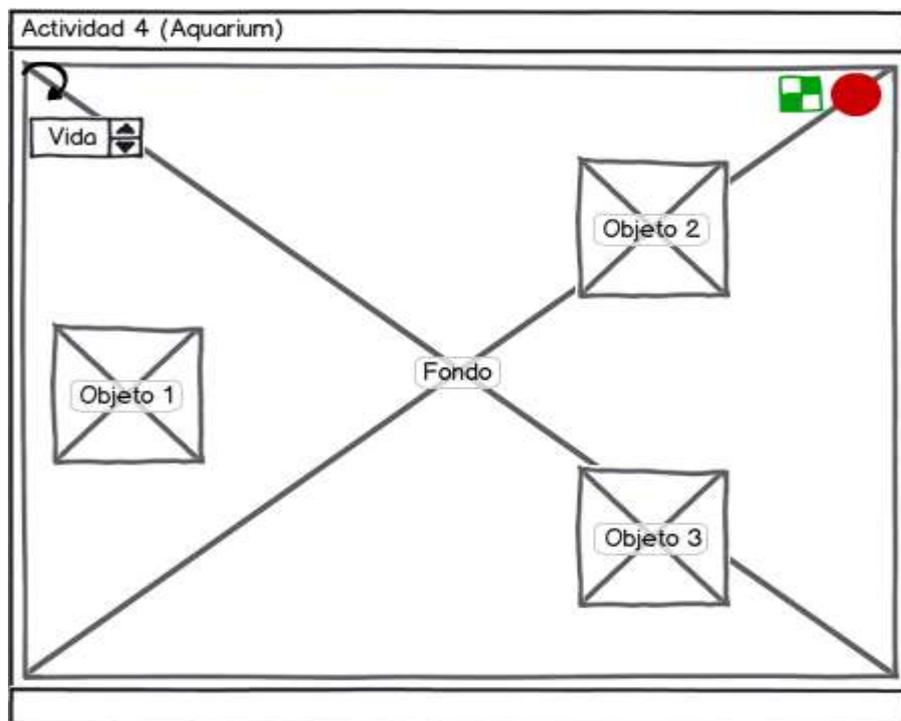
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 13: Actividad 3 (Dogs and Cats)



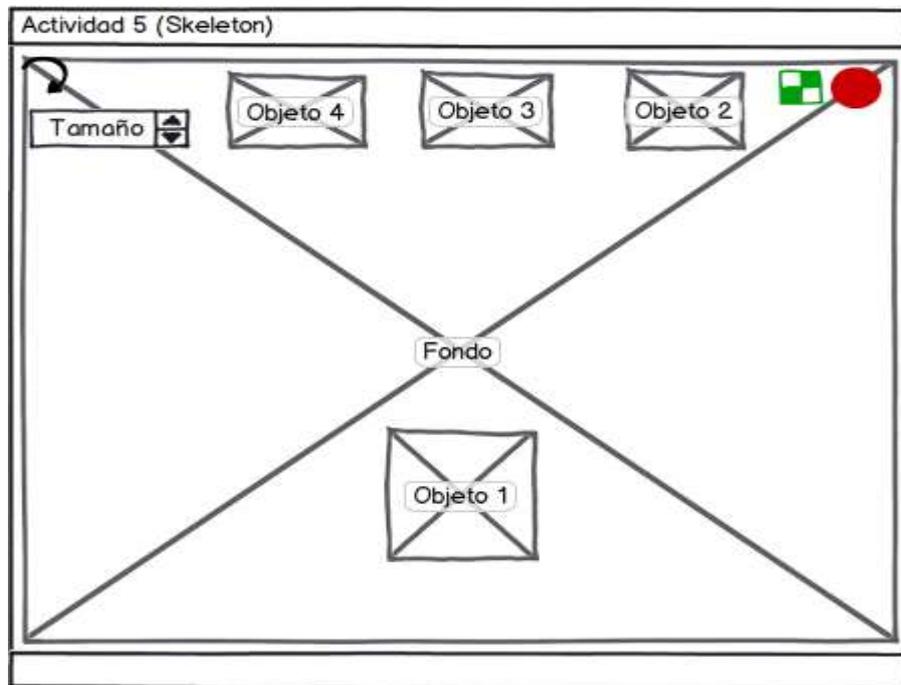
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 14: Actividad 4 (Aquarium)



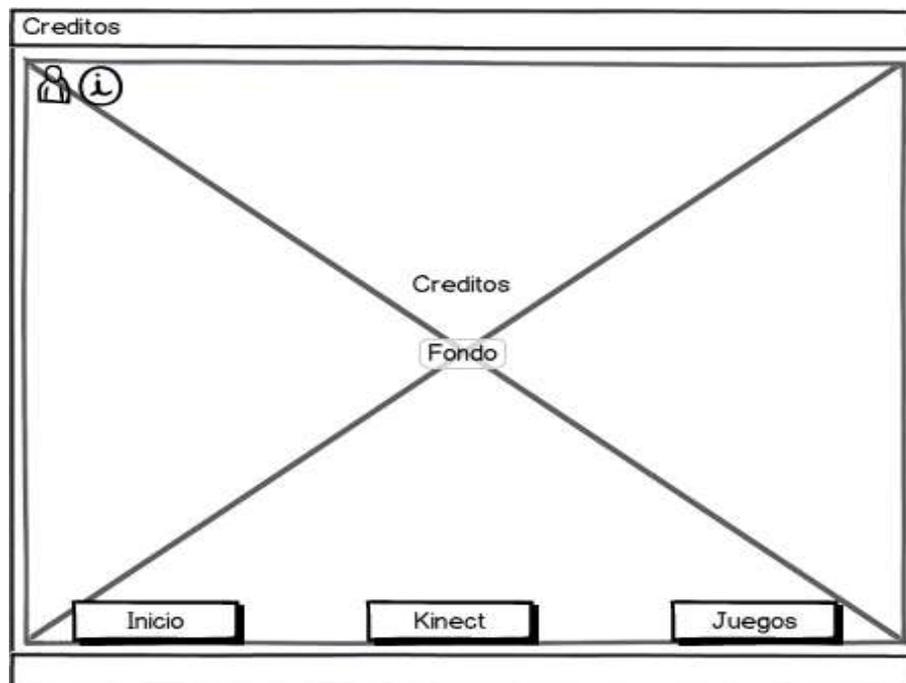
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 15: Actividad 5 (Skeleton)



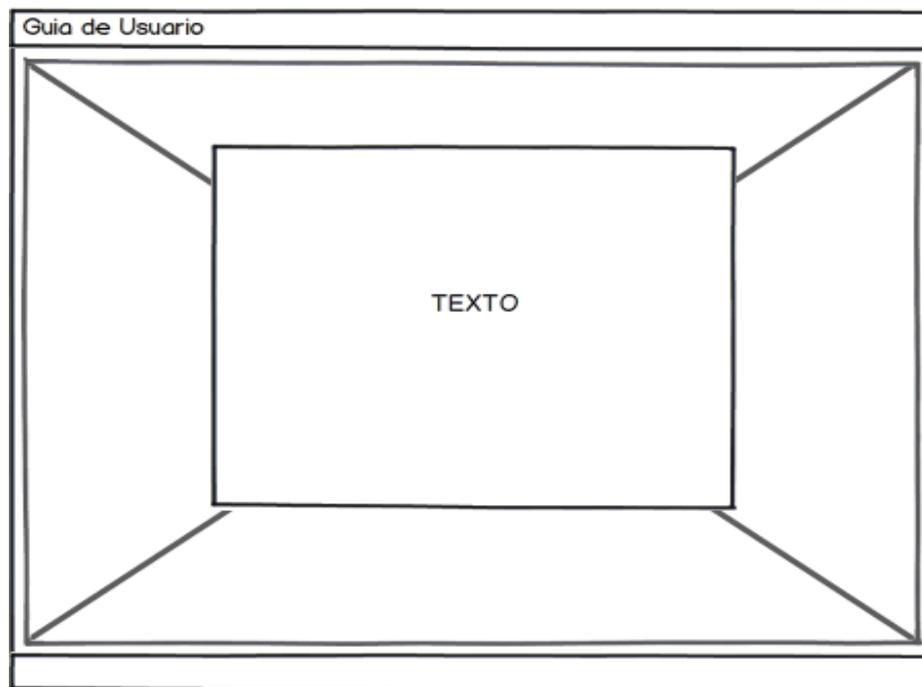
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 16: Pantalla Créditos



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 17: Manual de Usuario



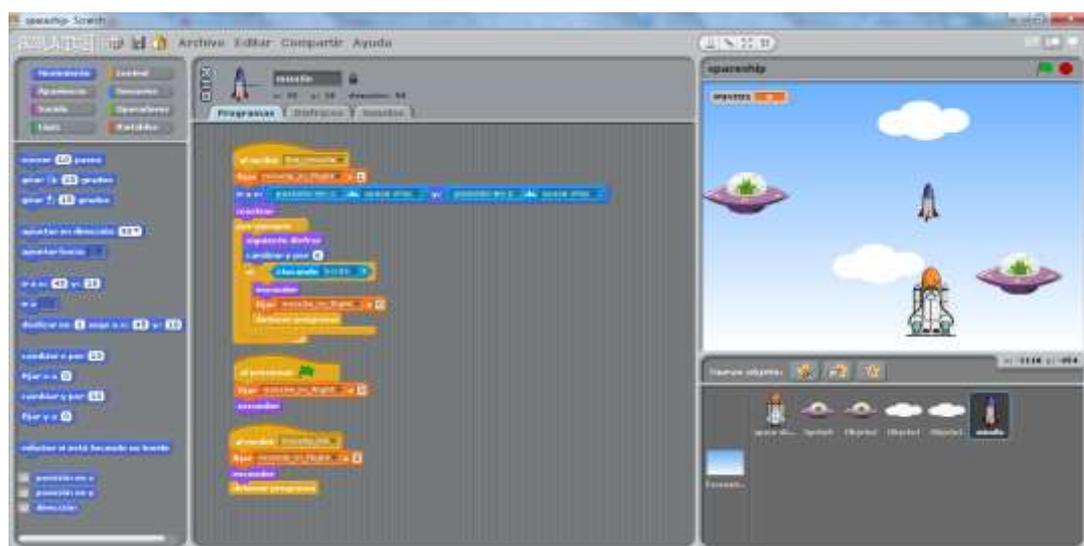
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

2.4. Medios que se van a utilizar en el desarrollo del proyecto multimedial

Scratch 1.4

Es un entorno de programación libre que se orienta principalmente al desarrollo de juegos y animaciones mediante una sencilla interfaz gráfica.

Figura 18: Área de trabajo de Scratch 1.4



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Se utilizó el software Scratch ya que el mismo permite crear contenidos animados de manera fácil, además de ser un entorno que brinda la posibilidad de utilizar medios como: imagen, texto, gráficos y sonidos. Adicionalmente Scratch permite una conexión con el dispositivo Kinect el cual es de gran ayuda al momento de desarrollar juegos haciendo uso de la interacción basada en gestos.

Adobe Photoshop CS6

Es un software para edición de imágenes que principalmente es usado para trabajar con fotografía gracias a sus múltiples herramientas que brinda al usuario.

Figura 19: Área de trabajo de Adobe Adobe Photoshop CS6



Fuente: Investigación

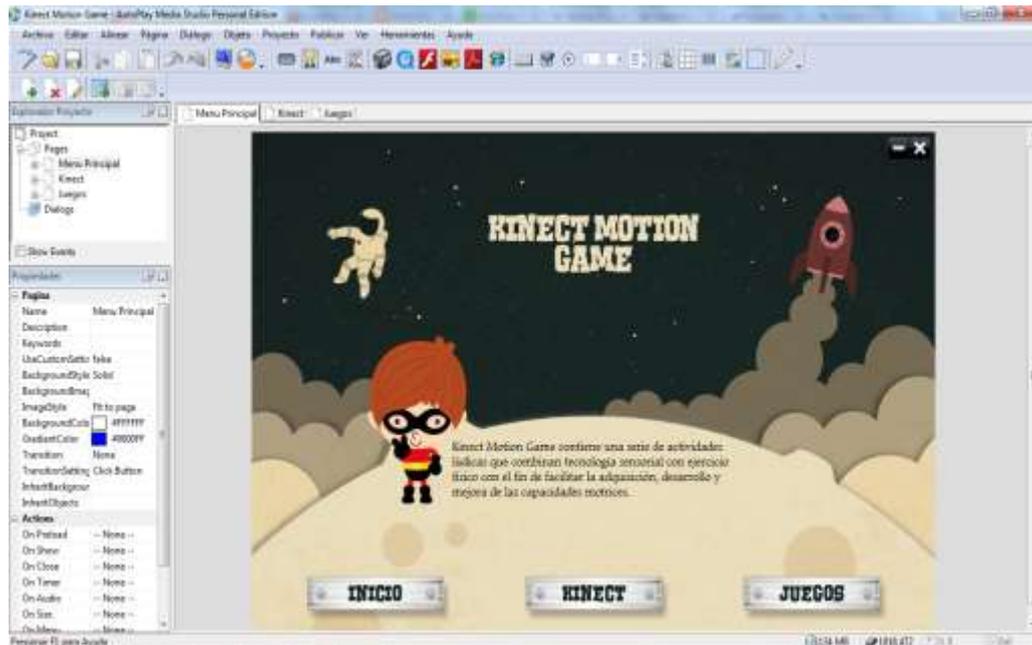
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

La herramienta Adobe Photoshop fue utilizada para la edición de los botones que incluye la interfaz principal, los cuales requería de un tratamiento previo.

AutoPlay Media Studio 8

Es un software que permite crear pantallas de presentación con reproducción automática, el cual brinda diversas funciones interactivas.

Figura 20: Área de trabajo de Adobe AutoPlay Media Studio 8



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Autoplay Media Studio fue utilizado para desarrollar la pantalla de inicio de la aplicación, en la cual se visualizan botones que brindan el acceso rápido a las actividades lúdicas automatizadas.

Etapas 3: Prototipo

3.1. Demo

En esta etapa se debe entregar al cliente una versión inicial del proyecto multimedia con el fin de que pueda ver y probar una parte del producto, para ello se debe desarrollar un Demo que debe ser representativo y a calidad final, a fin de que sea aprobado por el cliente.

Pantalla de Inicio

Figura 21: Pantalla de Inicio

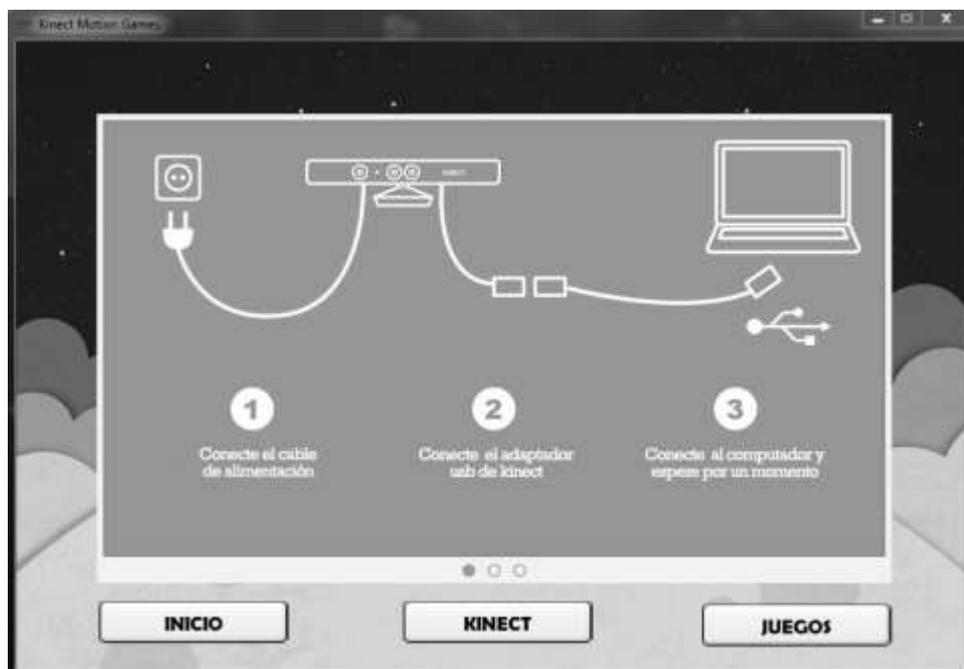


Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Pantalla Kinect

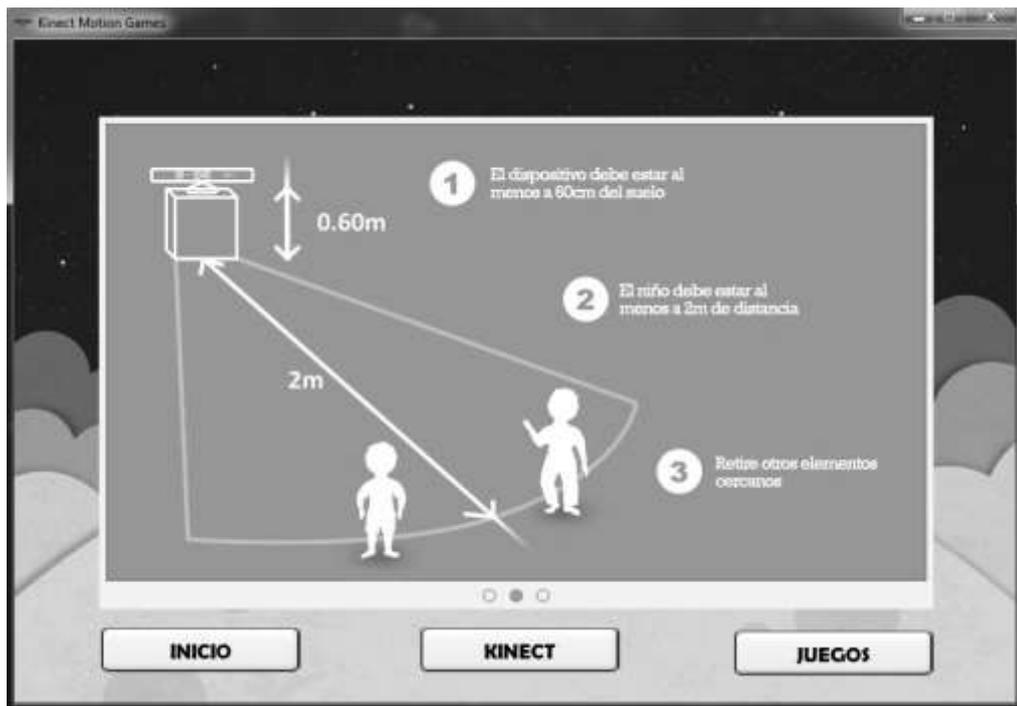
Figura 22: Instrucciones para conectar el dispositivo



Fuente: Investigación

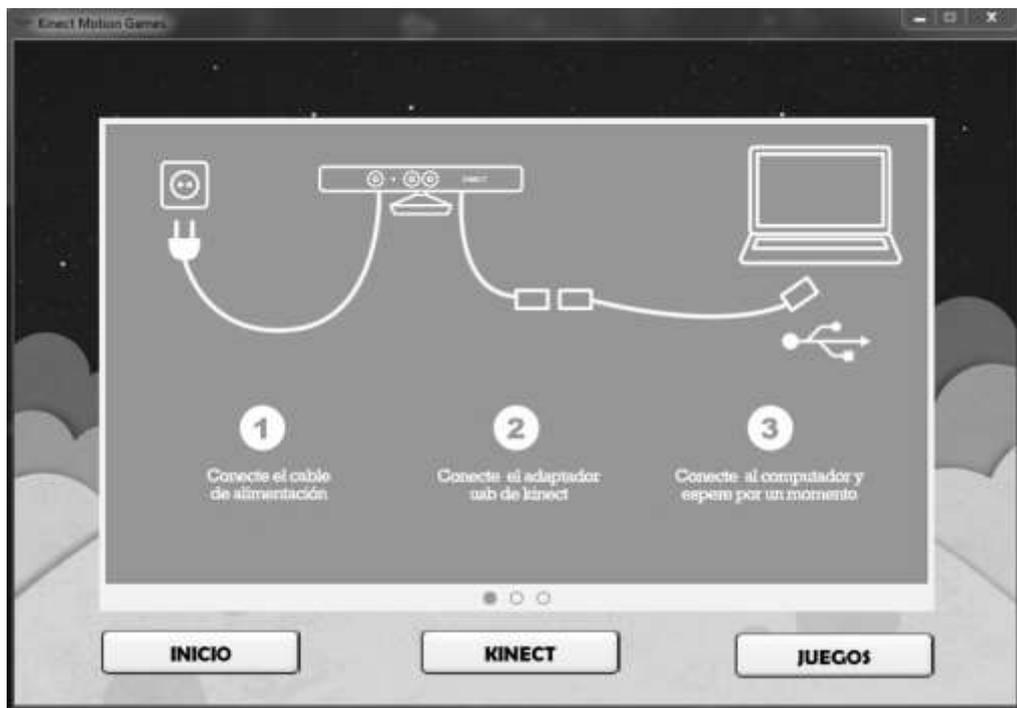
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 23: Instrucciones sobre el posicionamiento del dispositivo



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 24: Instrucciones de la ubicación del usuario respecto al dispositivo



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Pantalla Juegos

Figura 25: Pantalla juegos

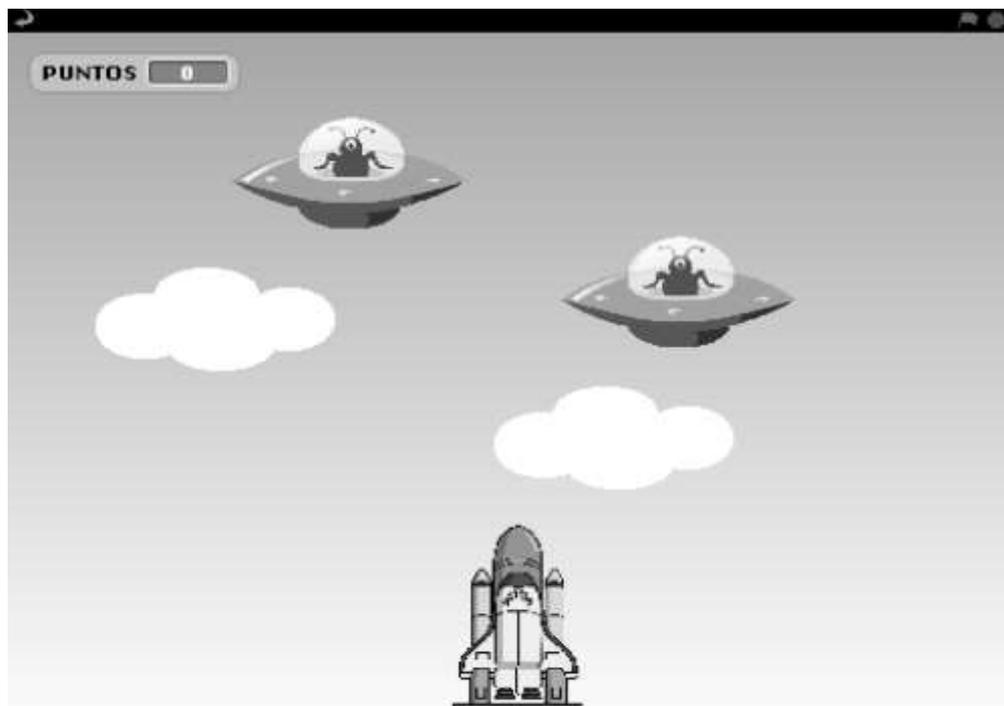


Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Actividad 1 (Spaceship)

Figura 26: Actividad 1 (Spaceship)

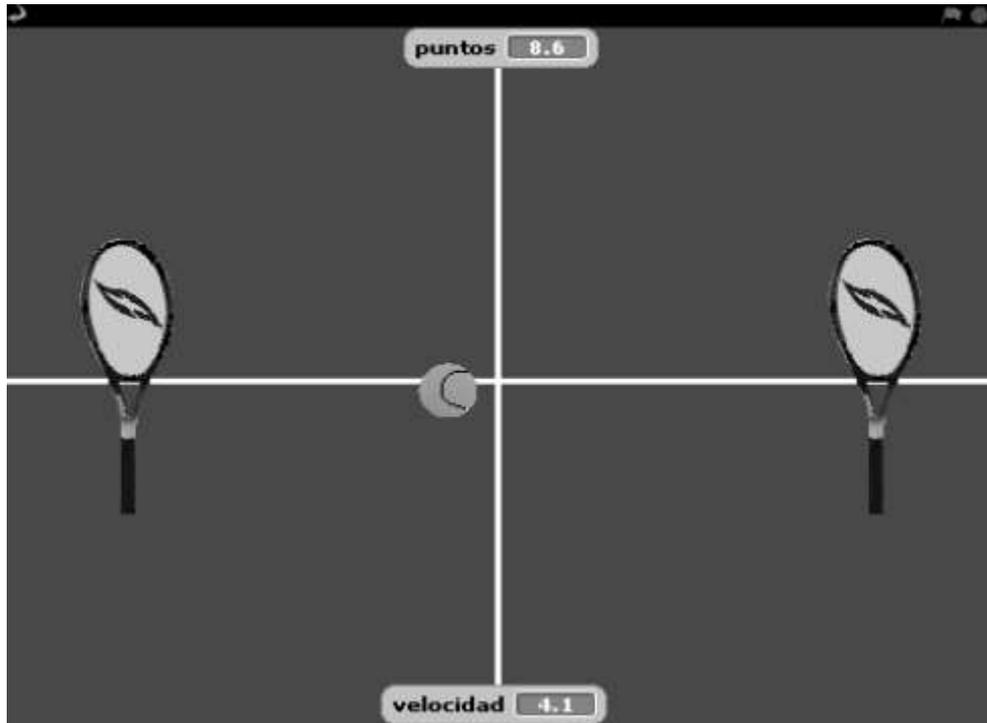


Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Actividad 2 (Tennis)

Figura 27: Actividad 2 (Tennis)



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Actividad 3 (Dogs and Cats)

Figura 28: Actividad 3 (Dogs and Cats)



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Actividad 4 (Aquarium)

Figura 29: Actividad 4 (Aquarium)



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Actividad 5 (Skeleton)

Figura 30: Actividad 5 (Skeleton)



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Etapa 4: Producción

Esta etapa se debe crear todas las imágenes y animaciones del producto multimedial y su vez los diversos elementos multimediales de acuerdo al Guion Técnico Interactivo.

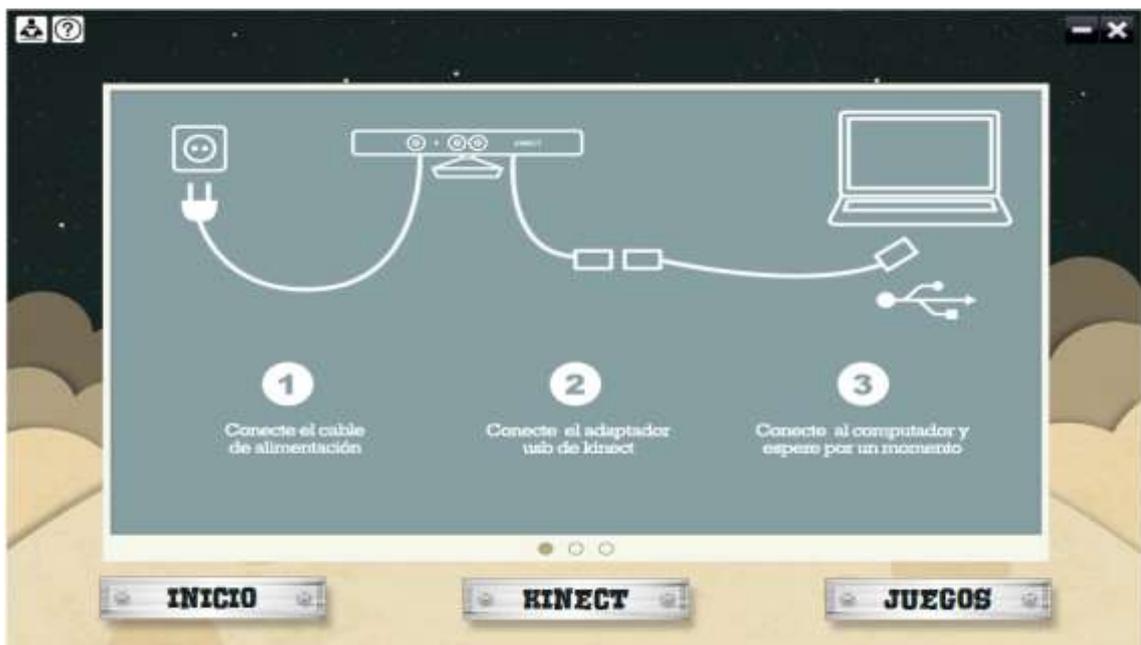
Figura 31: Pantalla de inicio



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza– Franklin Campoverde

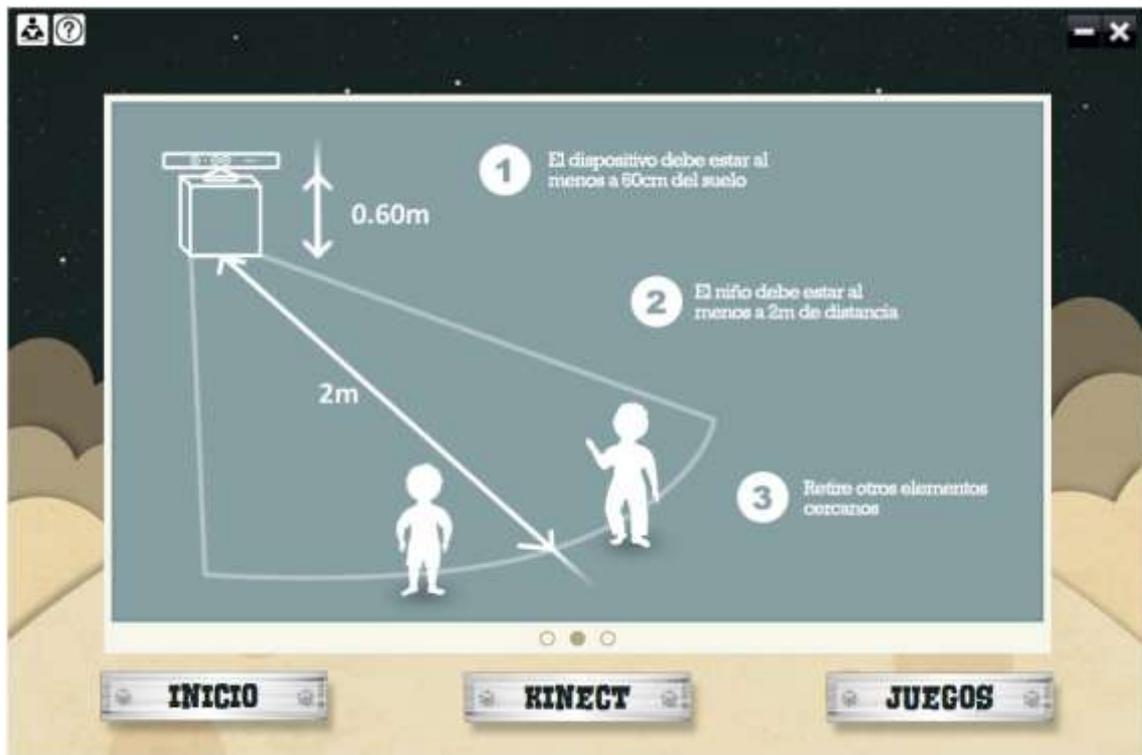
Figura 32: Pantalla Kinect - Instrucciones para conectar el dispositivo



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 33: Pantalla Kinect - Instrucciones sobre el posicionamiento del dispositivo



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 34: Pantalla Kinect - Instrucciones de la ubicación del usuario respecto al dispositivo



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 35: Pantalla Juegos



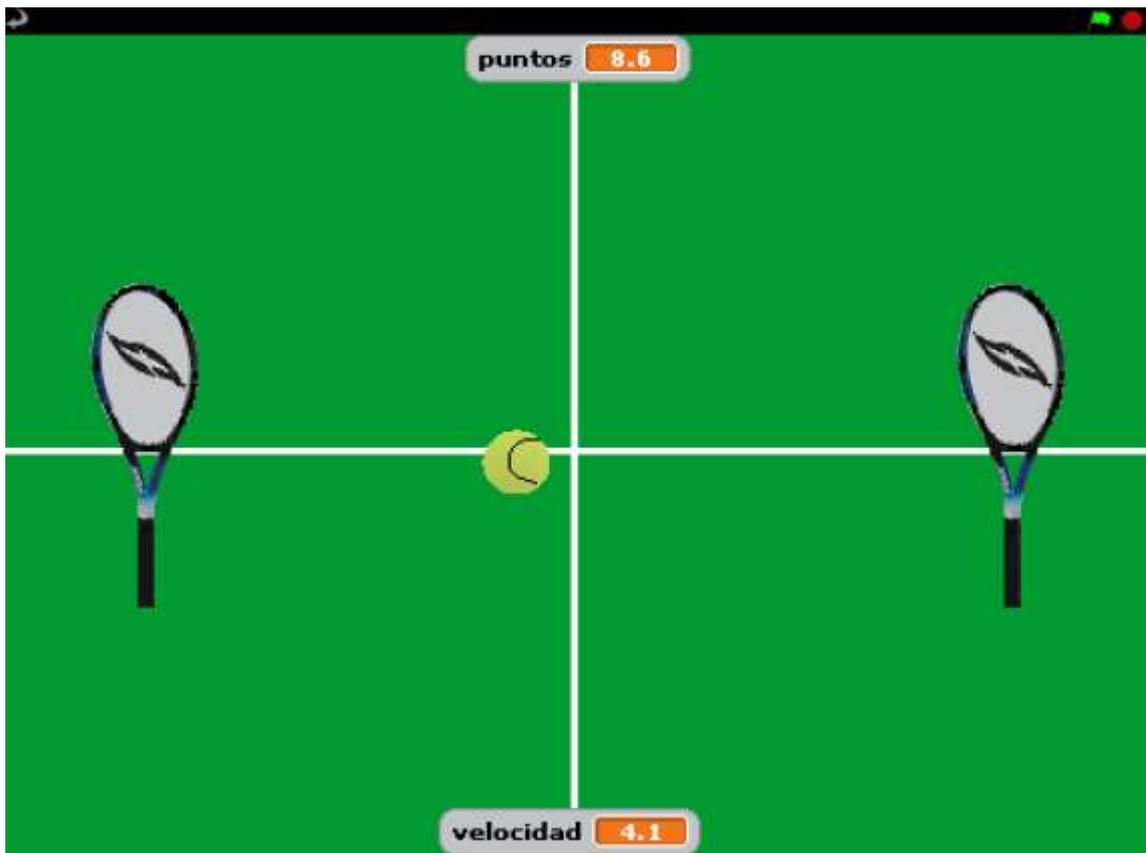
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza– Franklin Campoverde

Figura 36: Actividad 1 (Spaceship)



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 37: Actividad 2 (Tennis)



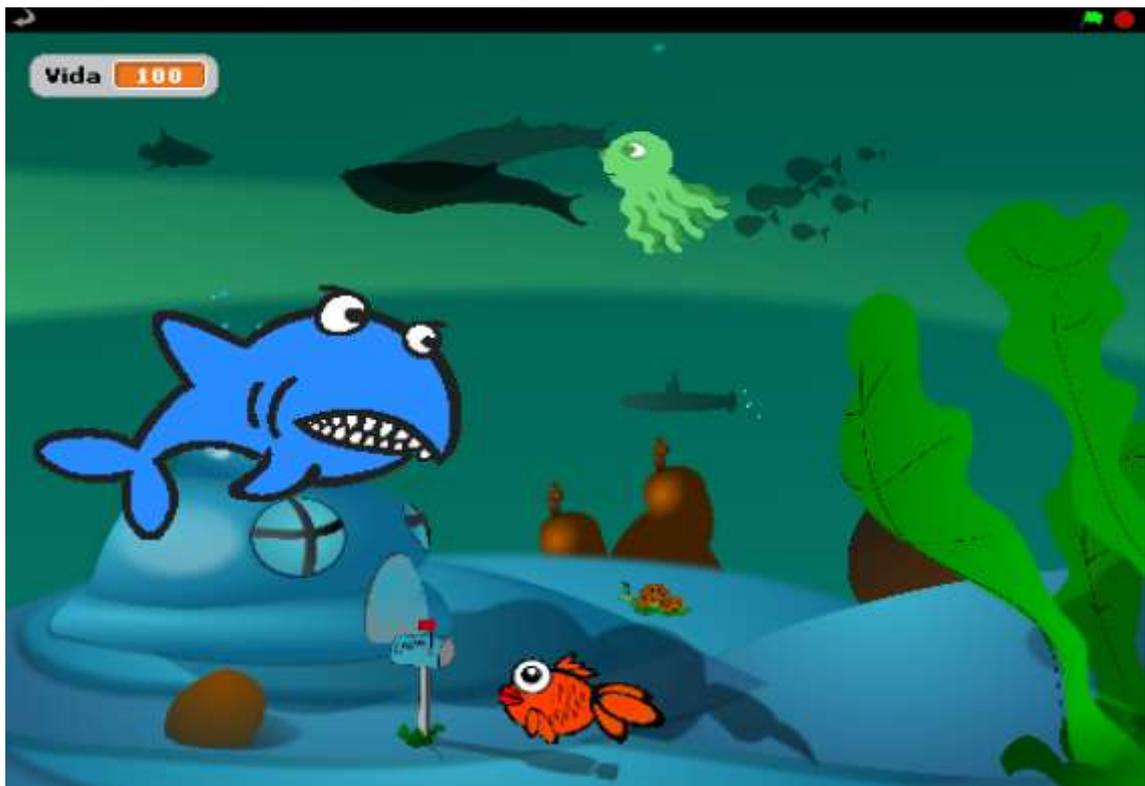
Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 38: Actividad 3 (Dogs and Cats)



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 39: Actividad 4 (Aquarium)



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 40: Actividad 5 (Skeleton)



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Figura 41: Pantalla Créditos



Fuente: Investigación

Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

Etapas 5: Testeo

Después de haber concluido con las etapas anteriores se debe realizar los beta testers mismos que ayudan a corregir problemas que se puedan presentar en el proyecto multimedial. En nuestro caso evaluamos el producto multimedia mediante una prueba piloto con 17 niños con discapacidad intelectual y motriz de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”, además se evaluó mediante guías de observación cada una de las actividades automatizadas. (Ver anexo H)

Etapa 6: Distribución

En esta última etapa del proceso de desarrollo de un proyecto multimedial se debe crear el archivo ejecutable e integrarlo en un DVD para su posterior entrega al cliente.

Figura 42: Portada de la caja y del DVD



Fuente: Investigación
Autores: Luis Caiza – Franklin Campoverde

**ANEXO C: ENCUESTA DIRIGIDA A LAS
AUTORIDADES Y DOCENTES DE LA
UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA
“CARLOS GARBAY” DE LA CIUDAD DE
RIOBAMBA**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.
CARRERA DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

**ENCUESTA DIRIGIDA A LAS AUTORIDADES Y DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA
ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**

El objetivo de este cuestionario es recolectar información sobre la disponibilidad de tecnología para cubrir las necesidades de los niños de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”.

Instrucciones: Lea atentamente y conteste las siguientes preguntas.

1. ¿La Unidad Educativa ha puesto a su alcance algún tipo de recurso tecnológico?
SI NO

2. El nivel de tecnología utilizada en su Unidad Educativa es:
ALTA MEDIA BAJA

3. ¿La Unidad Educativa dispone de aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades psicomotrices de los niños?
SI NO

4. ¿Usted cree que las aplicaciones informáticas pueden aportar de manera significativa al desarrollo de las capacidades psicomotrices de los niños?
SI NO

5. ¿Cree adecuado la implementación de aplicaciones informáticas en las aulas?
SI NO

6. ¿Usted considera que cuenta con la suficiente información para hacer uso de aplicaciones informáticas en el aula?
SI NO

7. ¿Con que frecuencia utiliza usted aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades de los niños?
MUCHO POCO NADA

8. ¿Considera que es necesario definir el perfil del estudiante previo a la implementación de aplicaciones informáticas para su utilización en el aula?

SI

NO

9. ¿Cree usted que es importante la constante actualización tecnológica que facilite su labor docente?

SI

NO

10. ¿cree usted que los niños observan de manera positiva la inserción de nuevas tecnologías en el aula?

SI

NO

**ANEXO D: ANÁLISIS DE LA ENCUESTA
REALIZADA A LAS AUTORIDADES Y
DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA
ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY”**

Pregunta 1. ¿La Unidad Educativa ha puesto a su alcance algún tipo de recurso tecnológico?

Tabla 7: Uso de la tecnología en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Si | 17 | 85% |
| No | 3 | 15% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 1 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

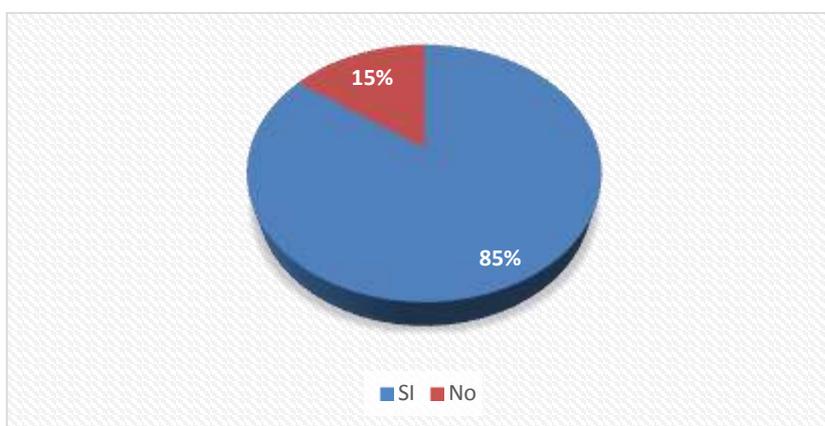


Gráfico 7: Porcentaje del uso de la tecnología en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”

Fuente: Tabla 7

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 85 % contestaron que la Unidad Educativa “Carlos Garbay” si pone al alcance de los docentes recursos tecnológicos, mientras que un 15 % señalo lo contrario.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se deduce que la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” pone al alcance de los docentes recursos tecnológicos, lo cual beneficio a nuestra investigación dado que se nos permitió hacer uso de los recursos tecnológicos existentes en la Unidad Educativa.

Pregunta 2. El nivel de tecnología utilizado en la Unidad Educativa es:

Tabla 8: Pregunta 2. Nivel de tecnología utilizada en la Unidad Educativa

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Alta | 0 | 0% |
| Media | 5 | 25% |
| Baja | 15 | 75% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 2 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

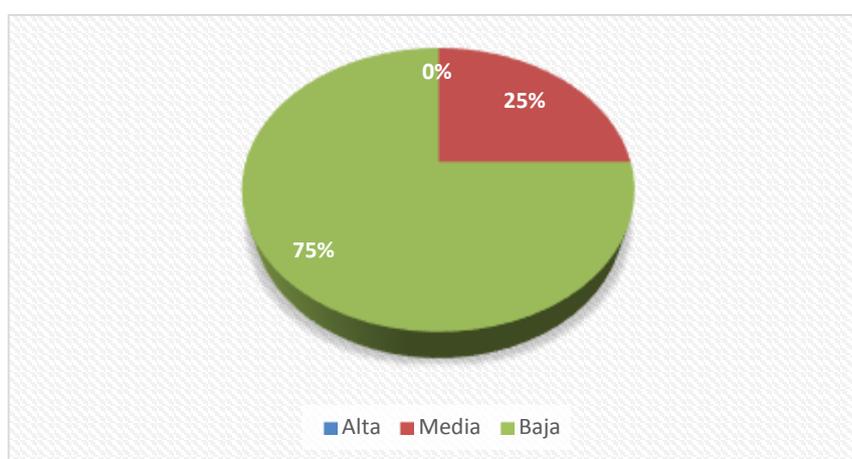


Gráfico 8: Porcentaje del nivel de tecnología que posee la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”

Fuente: Tabla 8

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 25 % contestaron que el nivel de tecnología utilizada en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” es media, mientras que un 75 % indicó que el nivel de tecnología utilizada es baja en la Unidad Educativa.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se deduce que el nivel de tecnología utilizada en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” es baja, por tal razón los docentes desconocían de la tecnología que se empleó para la automatización de las actividades lúdicas.

3. ¿La Unidad Educativa dispone de aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades psicomotrices de los niños?

Tabla 9: Pregunta 3. Acceso a recursos informáticos para satisfacer necesidades psicomotrices

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Si | 6 | 30% |
| No | 14 | 70% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 3 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

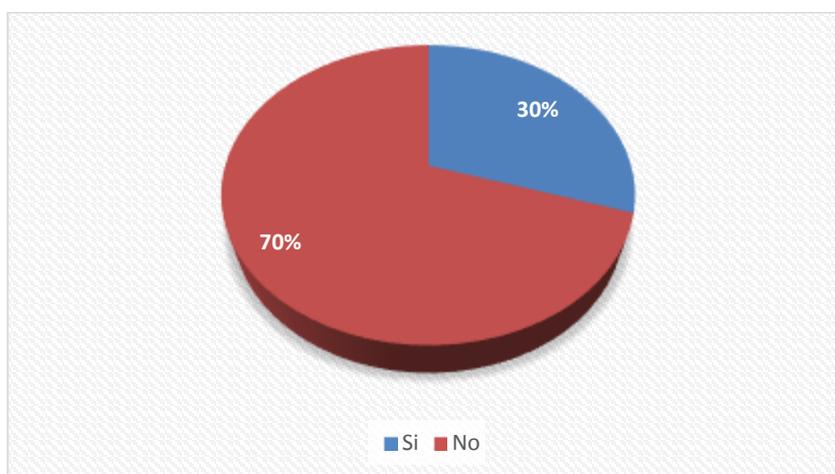


Gráfico 9: Porcentaje del acceso a recursos informáticos para satisfacer necesidades psicomotrices.

Fuente: Tabla 9

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 30 % contestaron que sí disponen de aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades psicomotrices de los niños, mientras que un 70 % respondieron que no poseen aplicaciones informáticas en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se determina que la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” no dispone de aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades de motricidad gruesa de los niños, porque más de la mitad de las autoridades y docentes encuestadas contestaron con las alternativas negativas a la pregunta, por tal razón se vio pertinente la implementación de una aplicación informática enfocada al desarrollo de la motricidad gruesa.

4. ¿Usted cree que las aplicaciones informáticas pueden aportar de manera significativa al desarrollo de las capacidades psicomotrices de los niños?

Tabla 10: Pregunta 4. ¿Usted cree que las aplicaciones informáticas pueden aportar de manera significativa al desarrollo de las capacidades psicomotrices de los niños?

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Si | 19 | 95% |
| No | 1 | 5% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 4 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

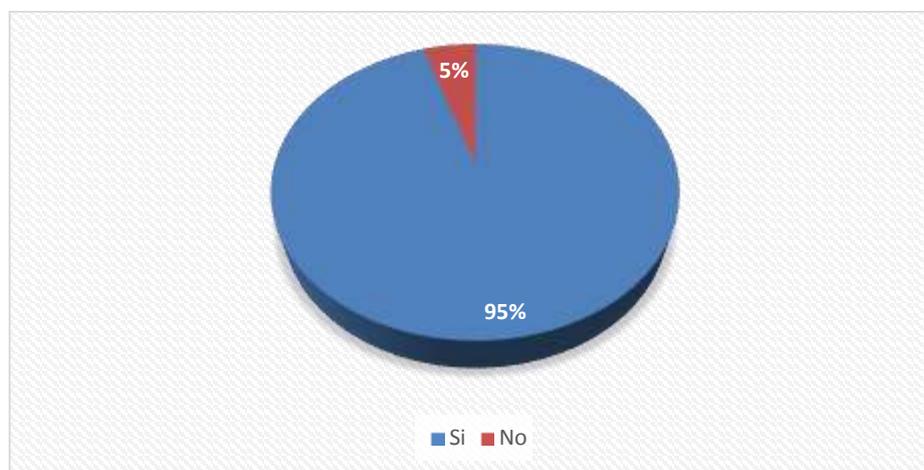


Gráfico 10: Porcentaje de si creen que las aplicaciones informáticas pueden aportar de manera significativa al desarrollo de las capacidades de los niños.

Fuente: Tabla 10

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 95 % contestaron que creen que las aplicaciones informáticas pueden aportar de manera significativa al desarrollo de las capacidades psicomotrices de los niños, mientras que un 5% indicaron que no pueden aportar de una manera significativa.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede concluir diciendo que los docentes y autoridades de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” creen que las aplicaciones informáticas pueden aportar de manera significativa en el desarrollo de las capacidades psicomotrices de los niños.

5. ¿Cree adecuado la implementación de aplicaciones informáticas en las aulas?

Tabla 11: Pregunta 5. ¿Cree adecuado la implementación de aplicaciones informáticas en las aulas?

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Si | 20 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 5 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

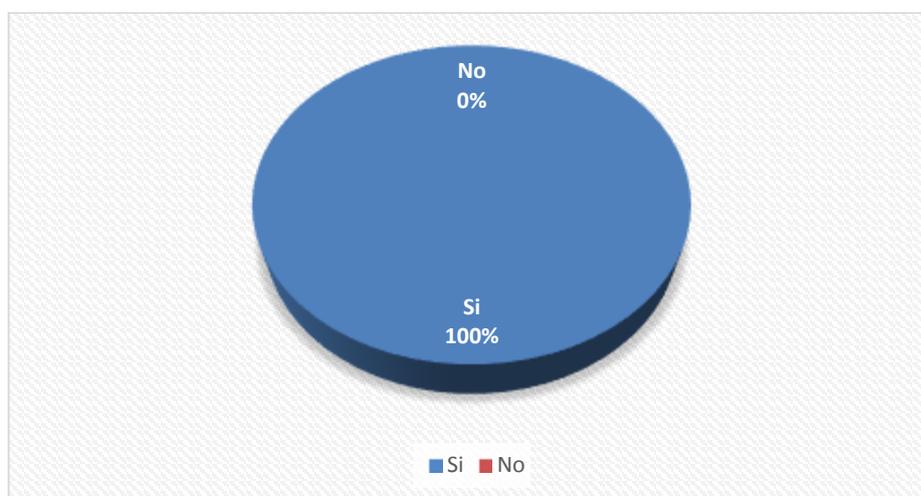


Gráfico 11: Porcentaje de personas que creen adecuada la implementación de aplicaciones informáticas en las aulas.

Fuente: Tabla 11

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 100 % contestaron que creen adecuado la implementación de aplicaciones informáticas en las aulas.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se determina que el total de personas encuestadas están de acuerdo con la implementación de aplicaciones informáticas en las aulas.

6. ¿Usted considera que cuenta con la suficiente información para hacer uso de aplicaciones informáticas en el aula?

Tabla 12: Pregunta 6. ¿Usted considera que cuenta con la suficiente información para hacer uso de aplicaciones informáticas en el aula?

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Si | 6 | 30% |
| No | 14 | 70% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 6 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

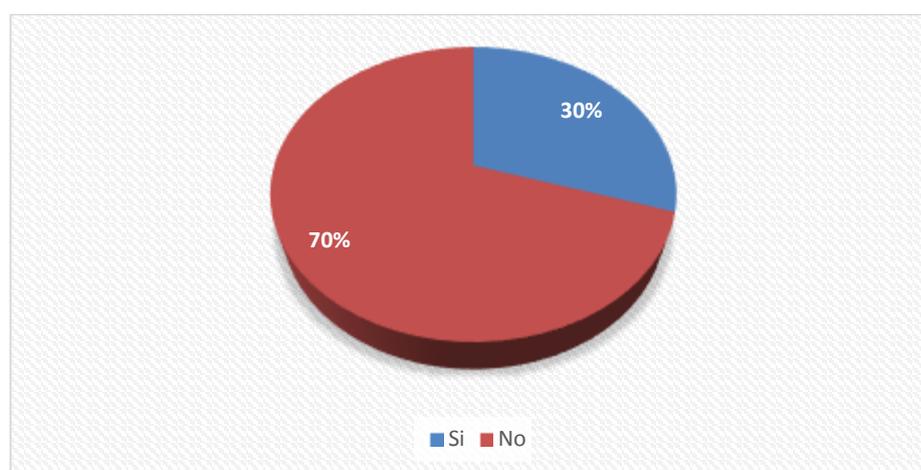


Gráfico 12: Porcentaje de autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” que consideran que cuentan con la suficiente información para hacer uso de aplicaciones informáticas en el aula.

Fuente: Tabla 12

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 30 % contestaron que cuentan con la suficiente información para hacer uso de aplicaciones informáticas en las aulas, mientras que el 70% indicaron que no disponen de la suficiente información para hacer uso de las mismas.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se determina que las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” no cuentan con la suficiente información para hacer uso de aplicaciones informáticas en las aulas, porque más de la mitad de las personas encuestadas contestaron con las alternativas negativas a la pregunta.

7. ¿Con que frecuencia utiliza usted aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades de los niños?

Tabla 13: Pregunta 7. ¿Con que frecuencia utiliza usted aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades de los niños?

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Mucho | 3 | 15% |
| Poco | 12 | 60% |
| Nada | 5 | 25% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 7 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

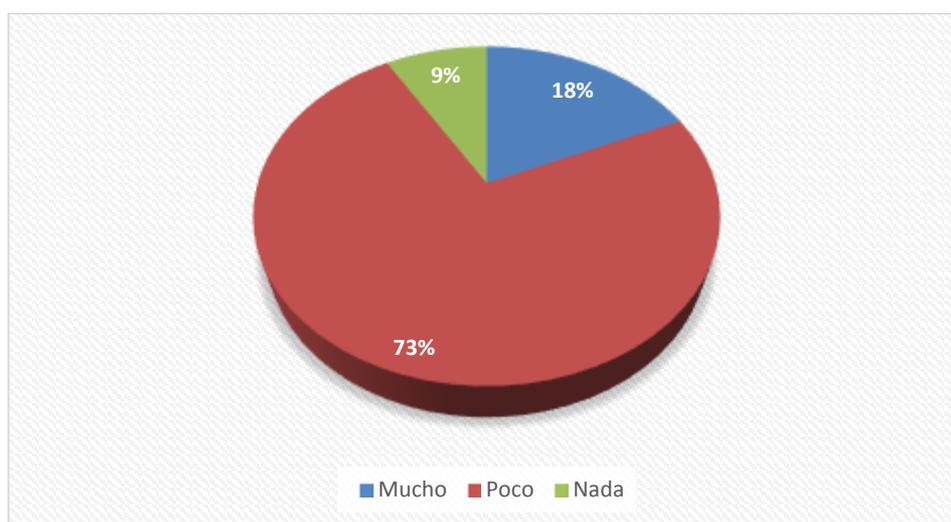


Gráfico 13: Porcentaje sobre la utilización de aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades de los niños.

Fuente: Tabla 13

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 18% contestaron utilizan mucho aplicaciones informáticas para cubrir las necesidades de los niños, mientras que un 73% respondieron que utilizan poco aplicaciones informáticas y un 9% que no utilizan.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se deduce que la utilización de aplicaciones informáticas no son frecuentes, debido a que la mayoría de las personas encuestadas respondieron que utilizan poco o nada de aplicaciones informáticas en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”.

8. ¿Considera que es necesario definir el perfil del estudiante previo a la implementación de aplicaciones informáticas para su utilización en el aula?

Tabla 14: Pregunta 8. ¿Considera que es necesario definir el perfil del estudiante previo a la implementación de aplicaciones informáticas para su utilización en el aula?

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Si | 19 | 95% |
| No | 1 | 5% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 8 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

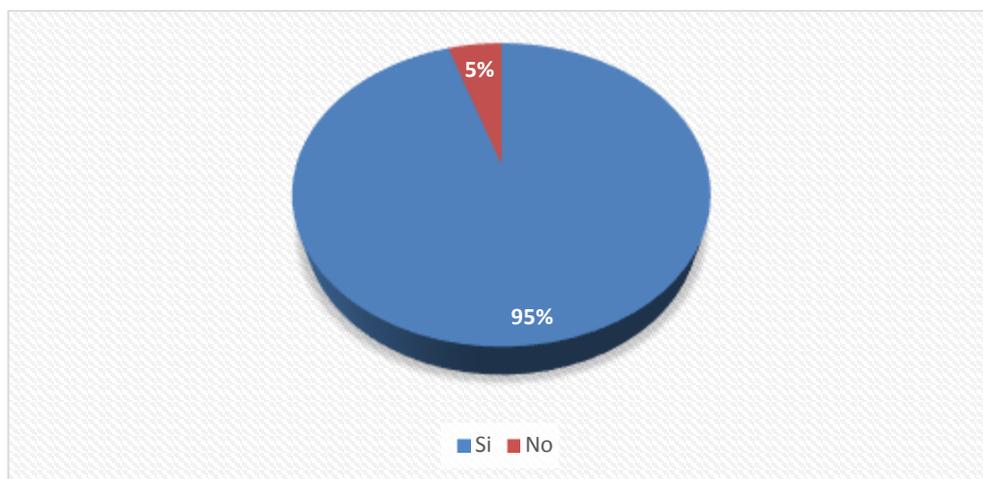


Gráfico 14: Porcentaje sobre si se considera que es necesario definir el perfil del estudiante previo a la implementación de aplicaciones informáticas para su utilización en el aula.

Fuente: Tabla 14

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 95% contestaron que es necesario definir el perfil del antes de implementar aplicaciones informáticas en las aulas, mientras que un 5% manifestaron que no se debe definir el perfil de usuario.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se deduce que es de suma importancia definir el perfil del estudiante previo a la implementación alguna aplicación informática que se vaya a utilizar dentro de un salón de clases.

9. ¿Cree usted que es importante la constante actualización tecnológica que facilite su labor docente?

Tabla 15: Pregunta 9. ¿Cree usted que es importante la constante actualización tecnológica que facilite su labor docente?

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Si | 20 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 9 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

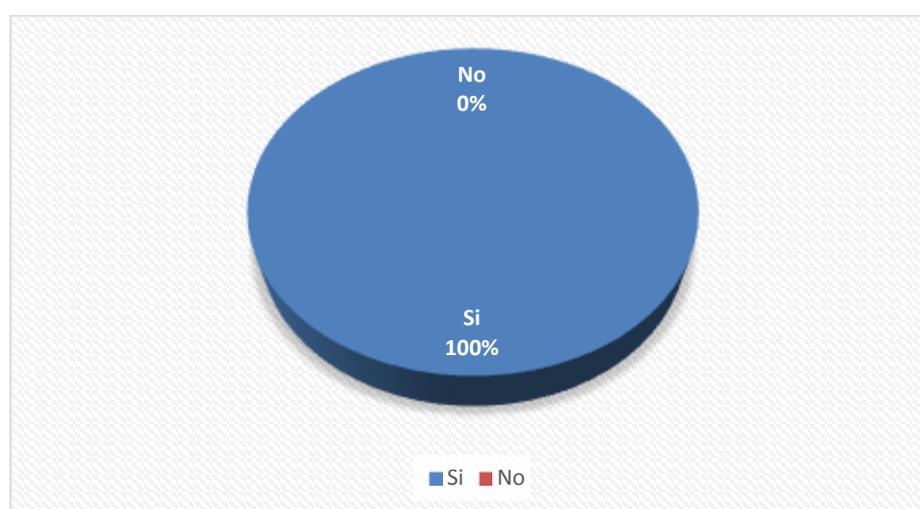


Gráfico 15: Porcentaje sobre la importancia de la constante actualización tecnológica que facilite la labor del docente.

Fuente: Tabla 15

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 100% dijeron que es de suma importancia la constante actualización tecnológica, con el propósito de que facilite su labor docente.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede concluir diciendo que todas las personas encuestadas piensan que es de vital importancia la constante actualización tecnológica con el fin de que ayude a llevar a cabo su labor docente.

10. ¿Cree usted que los niños observan de manera positiva la inserción de nuevas tecnologías en el aula?

Tabla 16: Pregunta 10. ¿Cree usted que los niños observan de manera positiva la inserción de nuevas tecnologías en el aula?

| Indicador | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Si | 20 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 20 | 100% |

Fuente: Pregunta 10 – Encuesta realizada a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” de la ciudad de Riobamba

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

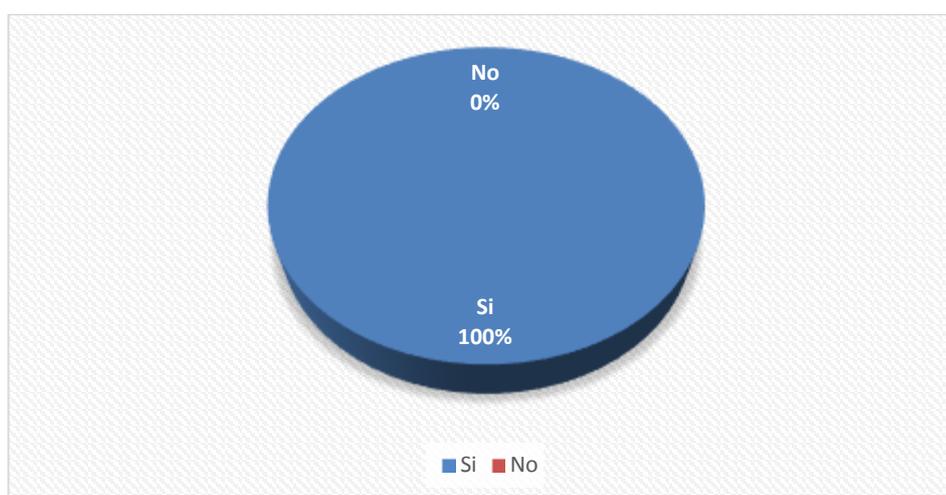


Gráfico 16: Porcentaje sobre la percepción de los niños acerca de la inserción de nuevas tecnologías en el aula.

Fuente: Tabla 16

Realizado Por: Luis Caiza y Franklin Campoverde

Análisis: Del total de personas encuestadas el 100% dijeron que los niños observan de manera positiva la inserción de nuevas tecnologías en el aula de clases.

Interpretación: Por el análisis del cuadro se puede concluir diciendo que todas las personas encuestadas manifestaron que los niños miran de una manera positiva la inserción de nuevas tecnologías dentro de su aula de clases.

**ANEXO E: GUÍA DE ENTREVISTA PARA
CONOCER LA EXISTENCIA DE
PROBLEMAS DE MOTRICIDAD GRUESA EN
LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA
“CARLOS GARBAY”**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.
CARRERA DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Conocer si en la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” existen niños con problemas en el desarrollo de la motricidad gruesa.

1. ¿En su Unidad Educativa Especializada reciben a cualquier tipo de estudiante con discapacidad?

2. ¿En la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” existen niños con discapacidades motrices?

3. ¿En la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” existen niños con problemas en el desarrollo de la motricidad gruesa?

4. ¿Agrupan a los niños según su tipo de discapacidad?

5. ¿Con que grupo de niños recomienda trabajar en el desarrollar la motricidad gruesa?

**ANEXO F: GUÍA DE ENTREVISTA PARA
RECOLECTAR INFORMACIÓN PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
LÚDICAS PARA EL DESARROLLO DE LA
MOTRICIDAD GRUESA.**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.
CARRERA DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Recolectar información para la automatización de las actividades lúdicas que contribuyan al desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual.

1. ¿En la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” disponen de algún instrumento para medir el nivel de discapacidad motriz de los niños?

2. ¿En la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay” disponen de una guía de actividades lúdicas para el desarrollo de motricidad gruesa de los niños?

3. ¿Qué aspectos considera importantes al momento de desarrollar la motricidad gruesa?

4. ¿Cree usted que la automatización de actividades lúdicas mediante el uso de interfaces naturales de usuario contribuya al desarrollo de la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual?

5. ¿Qué tipo de actividades recomienda para que el niño pueda desarrollar su motricidad gruesa?

**ANEXO G: GUÍA DE ENTREVISTA PARA
CONOCER LA APRECIACIÓN DE LOS
DOCENTES RESPECTO A LA APLICACIÓN
DE LAS ACTIVIDADES LÚDICAS
AUTOMATIZADAS**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.
CARRERA DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Conocer la apreciación de los docentes respecto a la aplicación de las actividades lúdicas automatizadas.

1. ¿Conoce usted aplicaciones informáticas interactivas dirigidas a niños y niñas con discapacidad motriz que utilice el dispositivo Kinect?

No, solo las que ustedes hicieron.

2. ¿Conoce usted de Unidades Educativas Especializadas que hagan uso de este tipo de tecnología?

Aquí en Riobamba no, me imagino que en el resto del país quizás.

3. ¿Cree usted adecuado la implementación de herramientas basadas en la tecnología Kinect dentro Unidades Educativas Especializadas?

Si, sería muy importante, ya que en base a los juegos que ustedes crearon los niños estaban haciendo ejercicio y terapia ya que a muchos de los estudiantes no les gusta hacer y les cuestan mucho trabajo.

4. ¿Cree usted que el conjunto de actividades lúdicas automatizadas “Kinect Motion Game” son adecuadas para el uso dentro de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”?

Si porque lo que se les recomendó exclusivamente fue que las actividades vayan orientadas al desarrollo motriz de los estudiantes. Y al momento que ustedes realizaron la ejecución de su proyecto tuvieron gran acogida y los niños lo percibieron de una manera agradable en forma de juego.

5. ¿Cree que mediante la aplicación de esta herramienta se puede mejorar la motricidad gruesa en los niños?

Si definitivamente, ya que ellos están realizando movimientos en base a un juego a pesar de que ellos no sepan que están desarrollando su motricidad gruesa. De manera inconsciente ellos están trabajando todo lo que ellos necesitan realizar para fortalecer sus músculos.

Como ustedes observaron a algunos niños les cuesta mucho trabajo alzar las manos más alto que la cabeza. Y con la ayuda de las actividades desarrolladas por ustedes los niños podrán hacerlo no de una manera más fácil pero si más rápida y divertida que una terapia física.

**ANEXO H: GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA
EL DESARROLLO DE LA MOTRICIDAD
GRUESA.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS.
CARRERA DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN**

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Instrumento desarrollado por: Luis Caiza, Franklin Campoverde y validado por: Lic. Mariela Coronel docente- terapeuta de la Unidad Educativa Especializada “Carlos Garbay”

| |
|------------------------------|
| Nombre: |
| Edad: |
| Curso: |
| Tipo de Discapacidad: |

Movimientos y desplazamientos horizontales del cuerpo.

| ASPECTOS A OBSERVAR (ACTIVIDAD 1) | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|--|---------------|-----------|----------------------|
| | SI | NO | |
| 1. Se desplaza de izquierda a derecha y viceversa | | | |
| 2. Es capaz de levantar los brazos de manera inmediata | | | |
| 3. Logra desplazarse y levantar los brazos simultáneamente | | | |
| 4. Elude los objetos de la actividad con facilidad | | | |
| 5. Disfruta participar de la actividad | | | |

Coordinación en los brazos mediante movimientos verticales

| ASPECTOS A OBSERVAR (ACTIVIDAD 2) | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|---|--------|----|---------------|
| | SI | NO | |
| 1. Desplaza el brazo izquierdo de arriba hacia abajo y viceversa | | | |
| 2. Desplaza el brazo derecho de arriba hacia abajo y viceversa | | | |
| 3. Es capaz de combinar el movimiento de sus brazos con el fin de interactuar con los objetos de la actividad | | | |
| 4. Consigue mantener movimientos coordinados mientras aumenta la velocidad de la actividad | | | |
| 5. Disfruta participar de la actividad | | | |

Estabilidad y el control del cuerpo luego de ejecutar actividades de salto.

| ASPECTOS A OBSERVAR (ACTIVIDAD 3) | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|---|--------|----|---------------|
| | SI | NO | |
| 1. Brinca sobre el objeto de la actividad | | | |
| 2. Mantiene el equilibrio del cuerpo luego de brincar sobre el objeto de la actividad | | | |
| 3. Elude el objeto de la actividad con facilidad | | | |
| 4. Disfruta participar de la actividad | | | |

Equilibrio y coordinación del cuerpo.

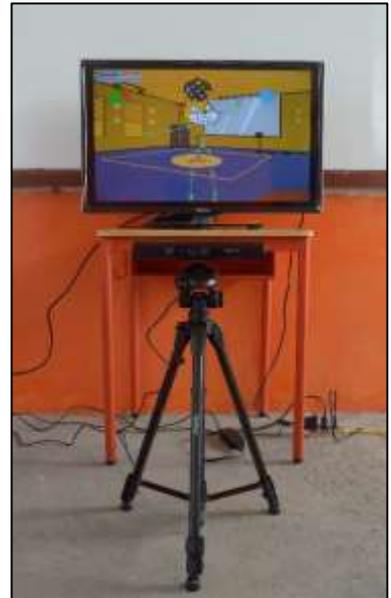
| ASPECTOS A OBSERVAR (ACTIVIDAD 4) | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|--|--------|----|---------------|
| | SI | NO | |
| 1. Puede ponerse en cuclillas y levantarse de manera inmediata | | | |
| 2. Es capaz de abrir y cerrar los brazos verticalmente | | | |
| 3. Logra combinar las actividades anteriores | | | |
| 4. Identifica correctamente los objetos con los cuales debe interactuar. | | | |
| 5. Disfruta participar de la actividad | | | |

Desarrollo de la creatividad

| ASPECTOS A OBSERVAR (ACTIVIDAD 5) | CUMPLE | | OBSERVACIONES |
|---|--------|----|---------------|
| | SI | NO | |
| 1. El niño crea nuevos movimientos a partir de la actividad | | | |
| 2. El niño realiza juegos de manera creativa | | | |
| 3. El niño realiza movimientos libres y dirigidos | | | |
| 4. Interactúa con los objetos de la actividad utilizando diferentes partes del cuerpo | | | |
| 5. Disfruta participar de la actividad | | | |

**ANEXO I: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE
LA APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES
LÚDICAS AUTOMATIZADAS EN LOS
ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA
ESPECIALIZADA “CARLOS GARBAY”**

CONJUNTO DE ACTIVIDADES LÚDICAS AUTOMATIZADAS





Presentación de las actividades lúdicas automatizadas a la docente-terapeuta Lic. Mariela Coronel



Aplicación de la Prueba Piloto



Aplicación de la Prueba Piloto



Aplicación de la Prueba Piloto



Aplicación de la Prueba Piloto



Aplicación de la encuesta