



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y  
TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE INFORMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS**

APLICACIÓN DEL DISPOSITIVO KINECT, EN EL SISTEMA  
MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DEL PRIMER AÑO BÁSICO,  
EN LA ESCUELA NAVAL CAPITÁN "LEONARDO ABAD  
ASTUDILLO" DEL CANTÓN LA LIBERTAD

**AUTOR**

JEFFREY JAIME REYES FIGUEROA

**PROFESOR TUTOR**

ING. IVÁN CORONEL SUÁREZ, MSIA

LA LIBERTAD – ECUADOR

2017

## **AGRADECIMIENTO**

Gratitud primeramente a Dios, quien ha sabido guiarme por el camino correcto, gracias a su inmensa bondad hoy estoy presentando mi trabajo de graduación.

Mi reconocimiento a la Universidad Estatal Península de Santa Elena que por medio de la facultad de Sistemas y Telecomunicación me formó, perfeccionó y especializó en la carrera de Ingeniería de Sistemas para enfrentar retos que me depara el porvenir.

A la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” y todo su personal, por haberme acogido en sus aulas y confiar en mí para elaborar este proyecto de mucha importancia.

A mis docentes, quienes me supieron orientar, guiar e impartir sus conocimientos, mil gracias por su afecto, dedicación y confianza, les aseguro que no los defraudaré.

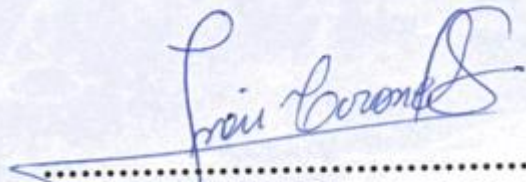
A mi tutor Ing. Iván Coronel Suárez por haberme guiado en este trabajo de titulación.

Jeffrey

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

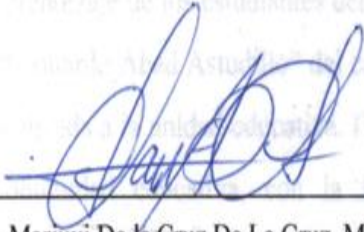
En mí calidad de tutor del trabajo de titulación denominado: **“APLICACIÓN DEL DISPOSITIVO KINECT, EN EL SISTEMA MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DEL PRIMER AÑO BÁSICO, EN LA ESCUELA NAVAL CAPITÁN“LEONARDO ABAD ASTUDILLO” DEL CANTÓN LA LIBERTAD”**, elaborado por el egresado **Jeffrey Jaime Reyes Figueroa**, de la carrera de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

La Libertad, septiembre del 2017.

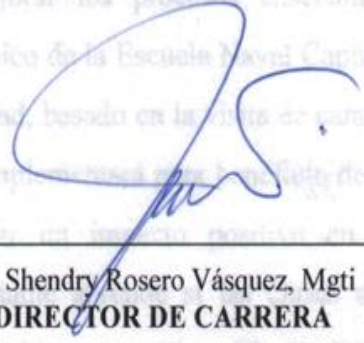


.....  
**Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA**

## TRIBUNAL DE GRADO



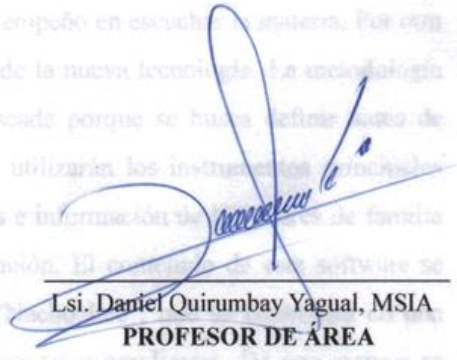
Ing. Mariuxi De la Cruz De La Cruz, MSig  
**DECANA DE FACULTAD**



Ing. Shendry Rosero Vásquez, Mgti  
**DIRECTOR DE CARRERA**



Ing. Iván Coronel Suárez, MSIA  
**PROFESOR TUTOR**



Lsi. Daniel Quirumbay Yagual, MSIA  
**PROFESOR DE ÁREA**



Ab. Brenda Reyes Tomalá, MSc.  
**SECRETARIA GENERAL**

## RESUMEN


El presente trabajo tecnológico tiene como objetivo la creación de un software educativo con el dispositivo kinect para mejorar los procesos enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del primer año básico de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” del cantón La Libertad, basado en la visita de campo realizada a la unidad educativa. El software se implementará para beneficio de la comunidad educativa, con la finalidad de dar un impacto positivo en el rendimiento académico. Sabemos que el estudiante aprende si las clases son interactivas y más aún si está rodeado de un ambiente atractivo. El estudiante despertará el interés en el aprendizaje; estará muy motivación durante la clase, aumentará su participación y pondrá más empeño en escuchar la materia. Por otra parte el docente se irá adaptando al uso de la nueva tecnología. La metodología del software a utilizar es el modelo cascada porque se busca definir antes de diseñar y diseñar antes de codificar. Se utilizarán los instrumentos principales como; observación, encuestas, entrevistas e información de los padres de familia para identificar el problema y darle solución. El contenido de este software se basa en el libro de primer año básico “Nacho Lee”, que se convertirá en una herramienta de aprendizaje tanto para docentes y estudiantes. De esta manera se justifica la inclusión de esta tecnología dentro de la educación. La nueva aplicación facilitará al docente complementar las clases de matemática (relaciones lógica y matemática) y lengua (comprensión y expresión oral) con ayuda del dispositivo Kinect que detecta el movimiento del cuerpo, en particular la interacción será con un suave movimiento de la mano en el aire y sin cable; de esta forma el niño irá desarrollando sus habilidades cognitivas y mejorando sus destrezas intelectuales que servirán desde temprana edad a perder el miedo e interactuar con facilidad frente a las personas, facilitando a futuro obtener un mejor desenvolvimiento ante la sociedad pero sobre todo logre formarse como un estudiante ejemplar.

## **ABSTARCT**

The present technological work has as objective the creation of an educational software with the “kinect” device in order to improve the “teaching-learning” process of the students of the basic first year of the Naval School "Captain Leonardo Abad Astudillo" of the town “La Libertad”, based on the visit accomplished to the educational unit. The software will be made for the benefit of the educational community in order to make a positive impact on academic performance. We know that the student learns if the classes are interactive and even more if he is surrounded by an attractive environment. The student will arouse interest in learning; he will feel very motivated during the class, he will increase his participation and he will make more effort to listen to the subject. On the other hand, the teacher will adapt to the use of the new technology. The methodology of the software to be used is the waterfall model because it is sought to define before designing. Main instruments will be used as Observation, surveys, interviews, and information from family parents to identify the problem in order to solve it. The content of this software is based on the first basic textbook "Nacho Lee", which will become a learning tool for both teachers and students. In this way the inclusion of the use of technology within education is justified. The new application will facilitate the teacher to complement the math(logical and math relation) and language (understanding and speaking) classes with the help of the Kinect device that detects the movement of the body, in particular the interaction will be with a gentle movement of the hand in the air and without cable; In this way the child will develop his cognitive skills and improving his intellectual skills that will serve him from an early age to lose his fear, such as standing and interacting in front of people, facilitating to the future to obtain a better development before the society but above all manages to form like an exemplary student.

## DECLARACIÓN

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi única responsabilidad, el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



.....  
**Jeffrey Jaime Reyes Figueroa.**

## TABLA DE CONTENIDOS

ÍTEM	PÁGINA
AGRADECIMIENTO	I
APROBACIÓN DEL TUTOR	II
TRIBUNAL DE GRADO	III
RESUMEN	IV
ABSTARCT	V
DECLARACIÓN	VI
TABLA DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Antecedentes.	3
1.2. Descripción del proyecto	5
1.3. Objetivos	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación	7
1.5. Metodología	9
1.5.1. Técnicas, e instrumentos de recolección de datos	9
1.5.2. Población y muestra	11
1.5.3. Metodología de desarrollo del Software	12
1.5.4. Entrevista, encuesta y análisis.	13
CAPITULO II	27
2. LA PROPUESTA	27
2.1. Marco Contextual	27
2.1.1. Antecedente histórico	27
2.1.2. Descripción del ámbito del proyecto	28
2.1.3. Alcance y limitaciones del proyecto	29
2.2. Marco Conceptual	33
2.2.1. Tecnología y pedagogía en las aulas	34
2.2.2. Microsoft Kinect	35
2.2.3. La NIU Skeleton API y campo de visión del Kinect	38
2.2.4. Drivers SDK	40
2.2.5. Interacción máquina –humano	40
2.2.6. Tecnología multimedia	41
2.2.7. Microsoft visual 2012	42
2.2.8. C Sharp(C#)	42
2.2.9. Microsoft expresión blend 4.	42
2.3. Marco Teórico	43
2.3.1. Tecnología kinect en el mundo	43
2.3.2. Aplicación Kinect en El Ecuador	45



2.3.3. Kinect en la Provincia de Santa Elena	47
2.3.4. Intervención de las Tic en la educación.	48
2.3.5. Fundamentación pedagógica	48
2.3.6. La teoría de constructivismo	50
2.3.7. Inclusión Tecnológica para el desarrollo cognitivo del ser humano	51
2.3.8. Jerome Brunner y el método del descubrimiento guiado	52
2.3.9. Habilidades básicas de pensamiento	53
2.3.10. Código de la niñez y la adolescencia	54
2.4. DESARROLLO	55
2.4.1. Componente de la propuesta	56
2.4.1.1. Componente de hardware	56
2.4.1.2. Componentes del software	56
2.4.2. Diseño de la propuesta	57
2.4.2.1. Esquema de la aplicación	57
2.4.2.2. Arquitectura de la aplicación	58
2.4.2.3. Diagrama de casos de usos	59
2.4.3. Estudio de factibilidad	66
2.4.3.1. Factibilidad técnica	66
2.4.3.2. Factibilidad financiera	66
2.4.3.3. Factibilidad operativa	69
2.4.4. Resultados	69
2.4.4.1. Creación de prototipo	70
2.4.4.2. Pruebas	75
2.4.4.3. Resultados finales	84
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFÍA.	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

ÍTEM.	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
FIGURA 1	Modelo de desarrollo software cascada [7]	12
FIGURA 2	Ubicación de la academia naval “Leonardo Abad Astudillo” [37]	27
FIGURA 3	Clases en el futuro [38]	34
FIGURA 4	Partes del kinect [11]	35
FIGURA 5	Prueba de los colores de la cámara RGB del kinect	36
FIGURA 6	Reconocimiento de esqueleto [22]	37
FIGURA 7	Joints detectado por el skeletal tracking [11]	38
FIGURA 8	Campo de vista horizontal [39]	39
FIGURA 9	Campo de vista vertical [39]	39
FIGURA 10	Las formas de interacción máquina-humano [40]	40
FIGURA 11	Kinect en la medicina [23]	44
FIGURA 12	Clases educativas con kinect	45
FIGURA 13	Actividad de la suma [4]	46
FIGURA 14	Función movimiento-izquierda o derecha [25]	47
FIGURA 15	Esquema de la interacción con Kinect	57
FIGURA 16	Esquema de la aplicación con kinect	57
FIGURA 17	Arquitectura del Kinect	58
FIGURA 18	Kinect para la arquitectura de Windows	58
FIGURA 19	Diagrama caso de uso-kids Kinect 1	59
FIGURA 20	Prototipo pantalla bienvenida	70
FIGURA 21	Prototipo pantalla principal	71
FIGURA 22	Prototipo pantalla de submenú	71
FIGURA 23	Código ventana principal	73
FIGURA 24	Agregar clases a la ventana suma	73
FIGURA 25	Agregar ExtensiónCoding4Fun-Suma	74
FIGURA 26	Código control de cámara RBB	74
FIGURA 27	Código creación control botón mano	74
FIGURA 28	Código agregar sonido	75
FIGURA 29	Código de ingreso a las actividades de Matemáticas	75

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍTEM.	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
GRÁFICO 1	Utiliza software para fortalecer sus conocimientos	14
GRÁFICO 2	Uso de herramientas de Tic	15
GRÁFICO 3	Frecuencia de utilizar un computador	16
GRÁFICO 4	Las competencias de las asignaturas	17
GRÁFICO 5	Materias más difíciles de asimilar	18
GRÁFICO 6	Multimedia Interactiva en la educación	19
GRÁFICO 7	Sistema interactivo y Kinect con contenido curricular	20
GRÁFICO 8	Utilizar un sistema y mejorar el rendimiento académico	21
GRÁFICO 9	El estudiante será más participativo en clase	22
GRÁFICO 10	Dejar que el estudiante utilice el Sistema Interactivo	23
GRÁFICO 11	Sugerencias actividades en el software	24
GRÁFICO 12	Utilizar kids kinect 1	76
GRÁFICO 13	Apoyo del profesor para uso del kids kinect 1	77
GRÁFICO 14	Módulo que usarías más	78
GRÁFICO 15	Capacitarse antes de manejar Kids Kinect 1	79
GRÁFICO 16	La interacción resulta fácil.	80

## ÍNDICE DE TABLAS

ÍTEM.	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
TABLA 1	Población	11
TABLA 2	Utiliza software para fortalecer sus conocimientos	14
TABLA 3	Uso de herramientas de Tic.	15
TABLA 4	Frecuencia que el profesor utiliza un computador	16
TABLA 5	Las competencias de las asignaturas	17
TABLA 6	Materias más difíciles de asimilar	18
TABLA 7	Multimedia interactiva en la educación	19
TABLA 8	Sistema interactivo y kinect con contenido curricular	20
TABLA 9	Utilizar un sistema y mejorar el rendimiento académico	21
TABLA 10	El estudiante será más participativo en clase	22
TABLA 11	Dejar que el estudiante utilice el sistema interactivo	23
TABLA 12	Sugerencias de actividades en el software	24
TABLA 13	Ficha de observación.	25
TABLA 14	Código de la niñez y de la adolescencia	54
TABLA 15	Ley Orgánica de Educación Intercultural	55
TABLA 16	Requerimientos de hardware	56
TABLA 17	Requerimientos de software	56
TABLA 18	Caso de uso iniciar aplicación	60
TABLA 19	Caso de uso ver menú principal	61
TABLA 20	Caso de uso seleccionar materia	62
TABLA 21	Caso de uso ingresar actividad	63
TABLA 22	Caso de uso seleccionar respuesta	64
TABLA 23	Caso de uso cerrar aplicación	65
TABLA 24	Detalle costo de recurso humano	67
TABLA 25	Detalle costo de hardware	67
TABLA 26	Detalle costo de software	68
TABLA 27	Detalle gastos varios	68
TABLA 28	Costo total de desarrollo	69
TABLA 29	Utilizar Kids Kinect 1	76
TABLA 30	Asistencia para uso del kids kinect 1	77
TABLA 31	Módulo que usarías más	78
TABLA 32	Necesitas capacitarte para manejar el sistema	79
TABLA 33	Interacción a través de kids kinect 1 resulta fácil	80
TABLA 34	Usarías Kids Kinect 1 nuevamente	81
TABLA 35	Caso de uso- iniciar aplicación	81
TABLA 36	Caso de uso – ver menú principal	82
TABLA 37	Caso de uso – seleccionar actividad	82
TABLA 38	Caso de uso-seleccionar respuestas	83
TABLA 39	Caso de uso cerrar aplicación	83

## **LISTA DE ANEXOS**

### **N. DESCRIPCIÓN**

1. Entrevista realizada a la directora de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” del cantón La Libertad.
2. Encuesta realizada a los profesores y padres de familias de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” del cantón La Libertad.
3. Encuesta de usabilidad para evaluar la facilidad de aprendizaje y eficiencia del sistema educativo con dispositivo Kinect.
4. Control de actividades para la capacitación de profesores en el uso de kids kinect 1
5. Fotografías
6. Manual de usuario
7. Manual de instalación
8. Carta aval de la institución beneficiada

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo escrito reúne información que planea integrar y utilizar el periférico de entrada Kinect, en el sistema multimedia para el aprendizaje del primer año básico, en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” del cantón La Libertad.

Actualmente los procesos en la educación de este país han cambiado mucho, con respecto a cómo se enseña en las aulas, cada vez existen nuevos métodos de aprendizaje que ayudan a los estudiantes al desarrollo de conocimientos. Antes la educación era teórica, se utilizaba mucha tiza y pizarrón, ahora es común el uso de la tecnología. Pero ¿Qué tanto se utiliza la tecnología para explicar una materia?

Una publicación del diario el Comercio en Ecuador, afirma: “ la tecnología se usa poco a poco en los planteles”, y describe que en el país el 53% de los profesores no utiliza la tecnología para explicar una materia”(El comercio) [1]. De los docentes encuestados, ellos afirman “que aprendieron sin usar tecnología” otros aducen “falta de información y capacitación”. De cualquier modo el correcto uso de las herramientas tecnológicas aumenta el interés de aprender en los estudiantes.

Según Rosangel Crespo Armas, en el campo educativo, considera que para aprender no es necesario recibir clases magistrales, solo basta con encuentros abiertos donde el alumno se sienta a la par con el profesor. Además “el aprender es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales” (Rosangel Crespo Armas) [2]. Es decir el aprendizaje es vital para todo ser humano porque permite la adaptación en el medio en que vivimos.

Este proyecto está enfocado en integrar el dispositivo kinect a la educación, y lograr una interacción real en las actividades de las materias más difíciles de asimilar, en el nivel básico de esta institución educativa. Con la inclusión del periférico de entrada se fortalecerá la técnica de enseñanza del profesor y aumentará la intervención del estudiantado durante su cátedra. El dispositivo creado por Microsoft, captura movimientos de las personas mediante sensores; mientras hace

la captura, Kinect utiliza una serie de filtros y software para procesar información, de esta manera crea una interacción diferente que puede ser utilizado para el aprendizaje de los niños.

Los niños son estimulados por medio de videos, sonidos, dispositivos, etc. Por lo tanto se pretende por medio de estos elementos incentivar y acrecentar el aprendizaje de los alumnos de una manera diferente y divertida.

La propuesta tecnológica en mención contiene dos capítulos explicados a continuación:

Capítulo I: detalla en primera instancia los antecedentes del tema en cuestión, plantea la idea del problema y lo que se propone hacer; continua con la descripción del problema a resolver; después hace mención a los objetivos que anhelan alcanzar junto a la metodología empleada, para finalmente terminar el análisis de la entrevista a la máxima autoridad del plantel y las encuestas dirigidas a los profesores, representantes de los niños de la institución beneficiada.

Capítulo II: es más extenso y contiene información de la propuesta en general, se especifican los marcos contextuales, conceptuales y teóricos. Cada uno contiene información detallada del entorno de donde se va hacer la investigación, conceptos generales de las herramientas utilizadas, y las aplicaciones del periférico de entrada o kinect en el medio didáctico.

## CAPITULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. Antecedentes.

La Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” se encuentra ubicada en el Malecón del cantón La Libertad; presta sus servicios a la ciudadanía y brinda cátedra desde el año 2004 con el objetivo de contribuir con una excelente educación de nivel básico y primario a estudiantes de esta zona peninsular.

Esta inició con 12 profesores los cuales se han ido incrementando con el pasar de los años porque el número de estudiantes que recibe el establecimiento aumenta paulatinamente y es así que en la actualidad abarcan 24 profesores titulares, 5 contratados y 3 ayudantes de cátedra para los cursos iniciales.

Algunos de los profesores manifiestan que imparten sus enseñanzas diarias implementando programas y aplicando técnicas con el afán que el conocimiento sea absorbido por todos los educandos, pero esto no se logra con facilidad a pesar que los estudiantes demuestran interés por aprender hay circunstancias en donde el contenido expuesto se torna de difícil comprensión y esto podría ser por muchos motivos, por ejemplo: problemas en el lenguaje, bajo grado de autoestima, apatía hacia el estudio, poco incentivos visuales, falta de sueño etc.

Cuando se trata de este tipo de inconvenientes es poco lo que un maestro puede hacer si no se brindan las herramientas necesarias como la de utilizar un buen material didáctico de soporte para dar sus clases que ayude a conseguir atraer la atención de los educandos.

Además, se pudo conocer y observar que existe un número considerable de estudiantes de primer año básico que muestran un rendimiento bajo en los parciales, poco contribuyente en la tarea de la institución “de formar estudiantes con niveles de excelencia...” (Academia Naval La Libertad)[3]. Los estudiantes de primer año



básico están en las edades de 5 a 7 años; sólo se mueven por la percepción de lo que ven y los que les diga su mente, es necesario aprovechar sus energías físicas y mentales a temprana edad, creando un impacto positivo en ayuda de un futuro prometedor.

Por todas estas observaciones explicadas se piensa crear un sistema multimedia interactivo de fácil manejo que ayude a los estudiantes en su afán de aprender; además de permitir desarrollar destrezas físicas e intelectuales durante la clase. El aprendizaje interactivo ayudado de la tecnología, y utilizado de manera correcta genera interés en los niños a temprana edad.

El presente sistema propone el mejoramiento de actividades académicas, debido a que en la actualidad hay problemas de enseñanza y aprendizaje como la falta de actualización de los pedagógicos en la incorporación y el manejo de la tecnología, alumnos hiperactivos en la clase, etc. Información resumida al momento de realizar entrevistas a los educandos y padres de familias.

Es importante recalcar que con la evolución de la tecnología, las instituciones educativas se ven en la necesidad de utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de capturar una buena recepción de información de los estudiantes, y por consiguiente garantizar que el sistema propuesto a desarrollar sea seguro y factible.

Se sabe que el periférico de entrada Kinect es una herramienta tecnológica creada para juegos de consola, contiene un sistema denominado interfaz natural de usuario que permite interactuar con la aplicación sin control de mando, basa su interacción con movimientos gestuales de las manos o el propio cuerpo, proporciona reconocimiento en 3d y mide distancia. Concretamente, incorporado en el ámbito educacional servirá de apoyo académico en profesores y estudiante.

A nivel mundial kinect en el campo educativo no es novedad, en México, por ejemplo, Instituto Politécnico Nacional se realizó un proyecto denominado Play School (jugar en la escuela), plataforma educativa con el propósito promover la actividad física y reforzar el conocimiento de los niños en ese país.

En Ecuador para final de carrera se realizaron proyectos educativos en universidades reconocidas donde utilizaron la interacción de los gestos como controles. Así: En la Universidad Pública de Guayaquil se desarrolló un: “Sistema Interactivo para aprendizaje de matemáticas, para niños de segundo de básica de la escuela “Carlos Calderón Chico” con tecnología para el año 2015”[4].

En la UNACH (Universidad Nacional del Chimborazo) se realizó el siguiente proyecto: “Automatización de actividades lúdicas por medio de interfaces naturales de usuario, para mejorar la motricidad gruesa de los niños con discapacidad intelectual de primero a décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Especializada”[5]. De las cuales tienen en común reforzar conocimientos en los estudiantes de instituciones educativas.

Kids kinect 1 a diferencia de proyectos similares [4] [5], es que se ha realizado bajo un modelo pedagógico propio de la institución beneficiada, y de acuerdo al contenido curricular del Ecuador, adecuados a este nivel. La visita continua a la institución del cantón La Libertad tuvo como objetivo conocer referencias académicas de las clases junto al profesor, informe primordial utilizado para empezar este anhelado ideal.

Cabe destacar que a nivel de la península de Santa Elena, el sistema multimedia con dispositivo Kinect propuesto será el primero, esto lo hace más interesante y motivante durante su implementación.

## **1.2. Descripción del proyecto**

La península de Santa Elena tiene escuelas particulares comprometidas con la excelencia en la educación como lo es la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo”, todas mantienen un ideal, de proponer calidad integral educativa y calidez de aprendizaje a los jóvenes peninsulares.

El padre y representante del niño siempre espera que la escuela escogida para su representado esté comprometida con la excelencia en el aprendizaje. Los profesores

por su parte tienen que estar preparados profesionalmente para impartir su cátedra con las herramientas necesarias, con ese único objetivo de llegar por cualquier medio a sus estudiantes, por otro lado ellos esperan que el educador sepa llegar con los medios necesarios y de ser posible con ayuda de la tecnología.

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo “aplicación del dispositivo Kinect, en el sistema multimedia para el aprendizaje del primer año básico, en esta institución educativa particular Capitán. “Leonardo Abad Astudillo”, del cantón La Libertad. El desarrollo de esta propuesta de titulación pretende contribuir al desarrollo intelectual de los niños de este nivel logrando crear una nueva experiencia de aprendizaje que sirva de preparación para su vida adulta. Se utilizará las siguientes herramientas:

- Visual 2012,
- C # (C Sharp),
- Microsoft Blend.
- SDK Kinect.

Para interactuar se empleará:

- Una computadora.
- Tv de 30 pulgadas.
- El sensor kinect para Xbox360
- Además de un mueble para computadora.

El sensor kinect conocido originalmente como “Proyecto Natal” es un dispositivo de control por movimientos inicialmente creado para consolas de video-juegos no utiliza cables, crea un espacio tridimensional en donde el usuario puede desenvolverse libremente, permite que los usuarios puedan interactuar sin control. Esto lo hace por medio de una interfaz natural de usuario. Integrar Kinect a la educación fortalecerá los procesos enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

### **1.3. Objetivos**

#### 1.3.1. Objetivo general

Implementar un sistema multimedia mediante el uso del dispositivo kinect y herramienta de diseño, para el fortalecimiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje del primer año básico en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” del cantón La Libertad.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Configurar de manera correcta el dispositivo con la aplicación multimedia para que los estudiantes interactúen con las imágenes a través del movimiento de su cuerpo en un medio real creando una motivación para aprender los contenidos de difícil comprensión.
- Desarrollar una aplicación multimedia con módulos, interfaces amigables e interactivas que sea motivador en los niños durante su primer año básico, y estratégico para los profesionales académicos en la clase.
- Capacitar a los docentes del nivel preparatorio para el correcto uso y funcionamiento del Kids Kinect 1 a través de charlas de inducción.
- Aplicar imágenes y sonidos necesarios en el desarrollo de las interfaces según los contenidos académicos definidos en el sistema mediante el uso de herramientas de diseño multimedia.

### **1.4. Justificación**

El proceso de enseñanza en la actualidad es un mundo que a causa de los grandes cambios que se formalizan cada año, está propenso a mejorar cada vez más. La manera en cómo los maestros educan y los estudiantes aprenden, se mueve en torno a los avances tecnológicos que se inventan en la colectividad.

Los catedráticos deben saber exactamente cómo utilizar las estrategias de enseñanza, además, de cuándo y dónde utilizarlas. Por su parte, los padres deben estar atentos con el éxito académico de sus hijos y encaminarlos a un futuro brillante.

Durante el estudio realizado en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo”, se evidenció que ciertos maestros evaden las herramientas tecnológicas y pocas veces la utilizan. Debido a que no se sienten capacitados para manejar sistemas informáticos.

El presente proyecto propone innovar una técnica de enseñanza para los maestros y brindar un mejor aprendizaje en los estudiantes demostrando así que la tecnología puede resultar bastante útil para la sociedad si se la utiliza adecuadamente. A los maestros con esta nueva herramienta tecnológica, le resultará fácil compartir sus conocimientos y fortalecerá aún más sus métodos de impartir clases; logrando obtener nuevas experiencias de interacción pero sobre todo ayudará a permanecer motivados e interesados en su educación.

El Kids-Kinect 1 beneficiará a la colectividad como recurso educativo, en asunto que familiares nuestros tengan a sus hijos estudiando en la institución mencionada anteriormente, el uso del software en mención fortalecerá las técnicas de enseñanza en esta academia, promoviendo una educación de calidad y calidez en los niños/as.

Además, se pudo conocer que no ha existido un proyecto similar, por ende va hacer la primera institución a nivel de la península de Santa Elena, en incorporar el dispositivo Kinect a la educación, sin duda será un buen aporte al desarrollo social y un gran salto tecnológico de la nueva era del aprendizaje; por consiguiente de esta forma el plantel educativo logrará competitividad académica con otras instituciones educativas.

## **1.5. Metodología**

El actual trabajo de titulación hace un importante estudio de investigación sobre la inclusión de las herramientas tecnológicas en los estudiantes de primer año básico de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” de la provincia de Santa Elena, para obtener información relevante que ayude a mejorar la educación peninsular.

### **Tipo de Investigación**

En la presente investigación para conseguir datos relevantes se utilizó la investigación de campo. Este procedimiento es fundamental en cualquier disciplina.

Es también conocida como investigación in situ (en el sitio) porque se realiza en el propio lugar donde se encuentra el objeto de estudio. Permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad (R. Graterol )[6].

Se hace uso de este método para obtener datos elementales referentes al proceso de educación actual, de la misma manera conseguir información sobre las actividades de los niños en clase y la aceptación del nuevo sistema interactivo con dispositivo Kinect para el aprendizaje.

#### **1.5.1. Técnicas, e instrumentos de recolección de datos**

Para explorar la problemática de investigación se consideró a los profesores para saber si ellos utilizan las TIC's en la educación y si los niños son capaces de aprender interactuando con el movimiento del cuerpo, se aplicó medios de recolección de información como encuestas a los padres de familia, docentes y entrevista a la autoridad de la entidad.

#### **Técnicas.**

**Observación:** La guía de observación se realizará a los estudiantes del primer año básico de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo”, del cantón La Libertad, de esta forma se obtendrá datos preliminares de forma directa que ayudará a dar solución al problema; observar a los estudiantes, evaluar su participación, comportamiento y dinamismo con la intención de mejorar estos aspectos durante la clase. Complementar su aprendizaje para que los niños desde sus inicios escolares pierdan el miedo escénico. Y hacer que las clases sean dinámicas y participativas.

**Entrevistas:** La entrevista calificada muy importante en una investigación para descubrir a fondo la situación que se persigue. Esta técnica de investigación se aplicó a la directora del plantel con el objetivo de obtener la información completa de la problemática existente. Luego del dialogo se pudo determinar que los alumnos y docentes en este plantel conocen de la tecnología pero no lo aplican en su totalidad; según ellos deben ser capacitados a los múltiples avances tecnológicos.

**Encuestas:** Las encuestas son para obtener opiniones a través de un cuestionario de preguntas dirigidas a los docentes y padres de familia del primer año básico de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” con el propósito de recolectar datos representativos de manera formal para definir el rumbo, características que debe tomar el proyecto en cuestión. Estos datos serán representados gráficamente y analizados en el presente documento.

## **Instrumentos**

**Cámara fotográfica:** Este instrumento tecnológico indispensable se utiliza para captar imágenes en el preciso momento de la acción; estas sirven como evidencia en el momento de realizar las encuestas y pruebas de la aplicación. Las fotografías almacenadas en la cámara fotográfica serán utilizadas en el anexo de la documentación.

**Cuaderno de notas:** El cuaderno de notas se utiliza para apuntar información de los hechos más relevantes al instante de realizar la observación de los profesores y

educandos en la clase. Además se anotan las recomendaciones de parte de la directora, padres de familia y profesores que fueron útiles al instante de desarrollar el sistema.

**Cuestionario:** El cuestionario de preguntas fue elaborado con la finalidad de poder indagar sobre el tema que se conoce. De esta forma seleccionamos las más básicas. Se escogieron 11 preguntas esperando que den el resultado deseado, los mismos serán representados en los respectivos gráficos estadísticos importantes para el seguimiento del proyecto. Además cada pregunta tendrá su respectivo análisis que llevarán a una conclusión sobre lo requerido.

#### 1.5.2. Población y muestra

**Población:** Es un conjunto representativo de sujetos con rasgos comunes que serán centro análisis. La población inmersa en la exploración se ha detallado en la Tabla 1, considerando director/a, docentes, padres de familia y estudiantes de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” del Cantón La Libertad.

La cantidad está estimada en 147 personas y divididas en subpoblaciones: la directora; 2 docentes correspondiente a dos paralelos “A” y “B”; 72 padres de familia a quienes se les realizarán una encuesta, y a los niños/niñas se les observará el comportamiento durante la clase junto a su profesor.

<b>POBLACIÓN</b>		
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
1	Director	1
2	Docentes	2
3	Niños/as	72
4	Padres de familia	72
	<b>Total de población</b>	<b>147</b>

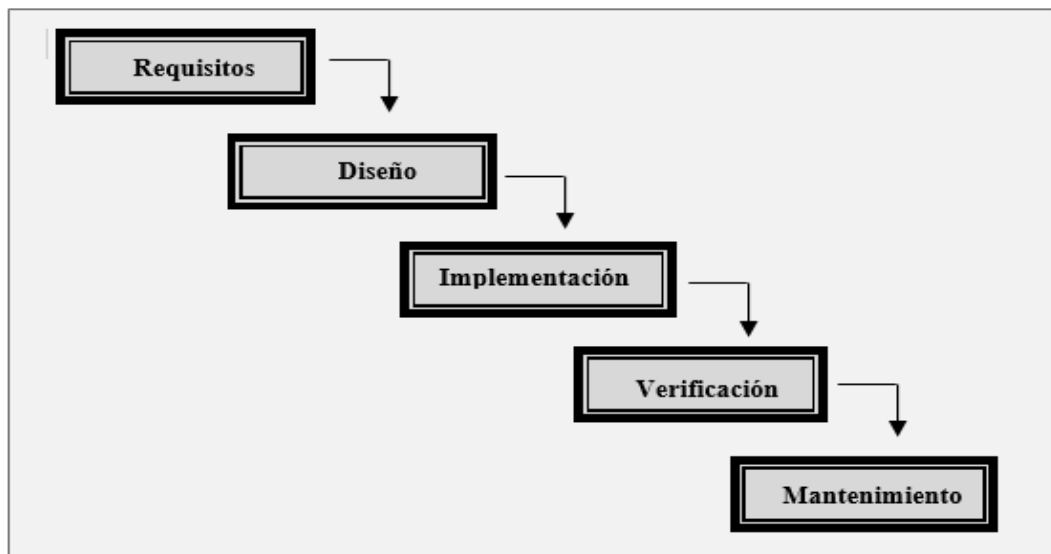
**TABLA 1** Población



**Muestra:** Por considerar que el número de personas encuestadas es pequeño y manejable se trabajará con toda la población sin aplicar ninguna fórmula estadística para determinar un tamaño de muestra. El total de personas encuestadas serán de 74 correspondientes a los 72 representantes de los niños y 2 profesores de los 2 paralelos existentes en el año lectivo.

### 1.5.3. Metodología de desarrollo del Software

La metodología software a utilizar es el modelo cascada. Según Vanessa. Borjas denominada así por la posición ordenada de las fases de desarrollo. Es un modelo fácil de entender y uno de los más utilizados. El modelo cascada promueve una metodología de trabajo efectiva: definir detalles antes de diseñar, diseñar antes de programar. Una etapa determinada del proyecto no se puede llevar a cabo mientras no se haya culminado la etapa anterior [7].



**FIGURA 1** Modelo de desarrollo software cascada [7]

Este modelo de Software representado en la figura 1 tiene varias ventajas como: definir antes de diseñar; de esta manera se logra la comunicación con el cliente, importante para la realización de los diferentes módulos del proyecto; diseñar antes de codificar, sustancial para tener idea de lo que se va hacer en la codificación. Existen variantes de este modelo pero destaco la que hace uso de prototipos

#### 1.5.4. Entrevista, encuesta y análisis.

##### **Entrevista a la directora el plantel.**

Fue necesario realizar la entrevista a la máxima autoridad del plantel con el propósito de conseguir su punto de vista sobre la tecnología en el mismo y su conocimiento sobre el dispositivo kinect para Xbox360 integrada a la educación, a continuación el análisis general.

##### **Entrevista a la rectora del plantel educativo peninsular (Anexo 1)**

##### **Análisis general de la entrevista.**

En lo referente al análisis de la entrevista hecha a la directora sobresale lo valioso e importante el uso directo e indirecto de la tecnología en el plantel, considerando de por medio una previa capacitación hacia los profesores. Durante el dialogo se obtuvo información, que la escuela en cada aula tiene 1 proyector, considerado de mucha ayuda al docente en sus clases; Además, utilizan Software educativo pero en el área de inglés y la interacción es por medio del dispositivo apuntador o mouse.

El Software educativo que se propone es diferente en cuanto a la interacción, sin cables y con un suave movimiento de la mano en el aire, a la directora le pareció muy interesante. Finalmente se logró obtener una repuesta positiva y viable del proyecto que se plantea; Por aquello se avizora que el dispositivo kinect servirá de sustento para el docente y estudiante en su afán de instruir e instruirse respectivamente.

##### **Encuesta a padres de familia y profesores**

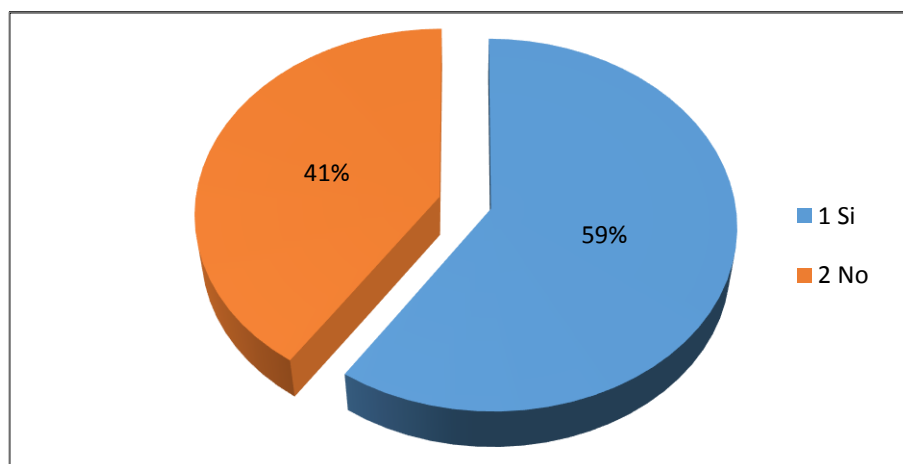
Las encuestas están dirigidas a los profesores y padres de familia de los niños que cursan el primer año de educación básica correspondiente a los dos paralelos, A y B del año lectivo en curso; en un total de 74 personas de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo.

Son 11 preguntas en total seleccionadas y consideradas todas importantes que ayudaran con diseño apropiado del sistema. El recurso estadístico se compone de una tabla de valoración con sus porcentajes y una gráfica de pastel para facilitar la interpretación, análisis y conclusión.

**Pregunta 1.- El estudiante utiliza software multimedia para fortalecer sus conocimientos.**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>1</b>	1 Si	44	59
	2 No	30	41
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

**TABLA 2** Utiliza software para fortalecer sus conocimientos



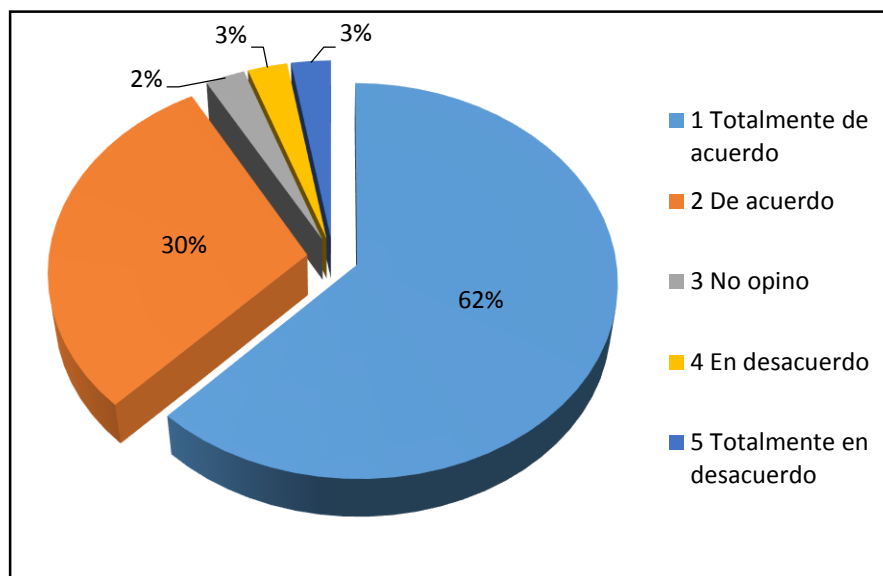
**GRÁFICO 1** Utiliza software para fortalecer sus conocimientos

**Análisis:** El 59% de los encuestados opinó que el estudiante SI utiliza Software educativo; mientras que un NO el 41%. Esta pregunta en su mayoría afirma que los estudiantes utilizan programa de computador para aprender. Las personas encuestadas dejaron perfectamente claro que sus representados utilizan un programa instructivo para la materia de inglés pero con otro profesor (inglés). Por tanto de aquello es evidente concluir que la escuela no tiene un programa instructivo con el contenido curricular propio de este nivel.

**Pregunta 2.-Considera que el uso de herramientas de tecnologías de información y comunicación (TIC) favorece el aprendizaje.**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>2</b>	1 Totalmente de acuerdo	46	62,2
	2 De acuerdo	22	29,7
	3 No opino	2	2,7
	4 En desacuerdo	2	2,7
	5 Totalmente en desacuerdo	2	2,7
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 3** Uso de herramientas de Tic.



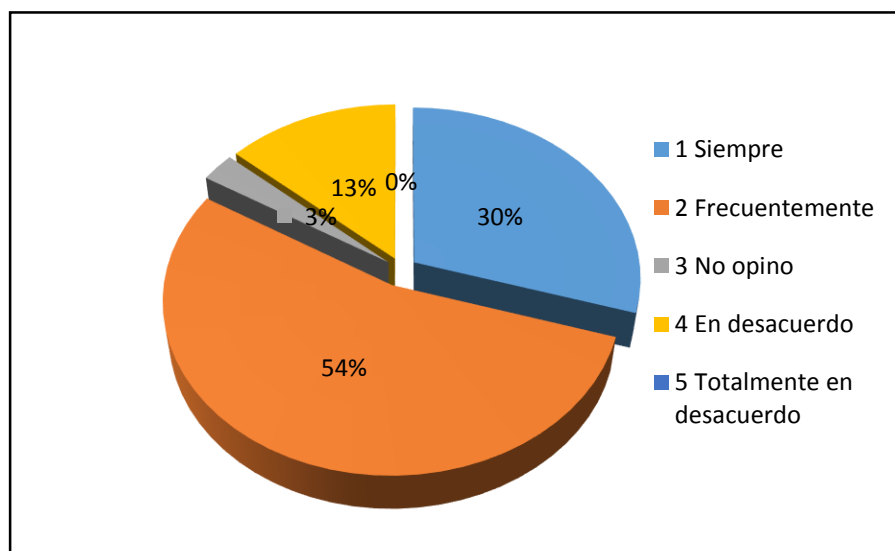
**GRÁFICO 2** Uso de herramientas de Tic

**Análisis:** Aproximadamente el 62 % de los encuestados consideró estar totalmente de acuerdo que con el uso de los equipos especializados favorece el aprendizaje en las aulas. Un 30 % estuvo de acuerdo. No opino un 2%, en desacuerdo 3% y totalmente desacuerdo 3%. La mayor parte de los encuestados cree que incorporar la tecnología en las aulas ayuda a mejorar la eficiencia y productividad en las aulas.

**Pregunta 3.- ¿Con qué frecuencia cree usted que el profesor debería utilizar un computador para impartir sus clases?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>3</b>	1 Siempre	22	29,7
	2 Frecuentemente	40	54,1
	3 No opino	2	2,7
	4 En desacuerdo	10	13,5
	5 Totalmente en desacuerdo	0	0,0
	<b>Total</b>		<b>74</b>

**TABLA 4** Frecuencia que el profesor utiliza un computador



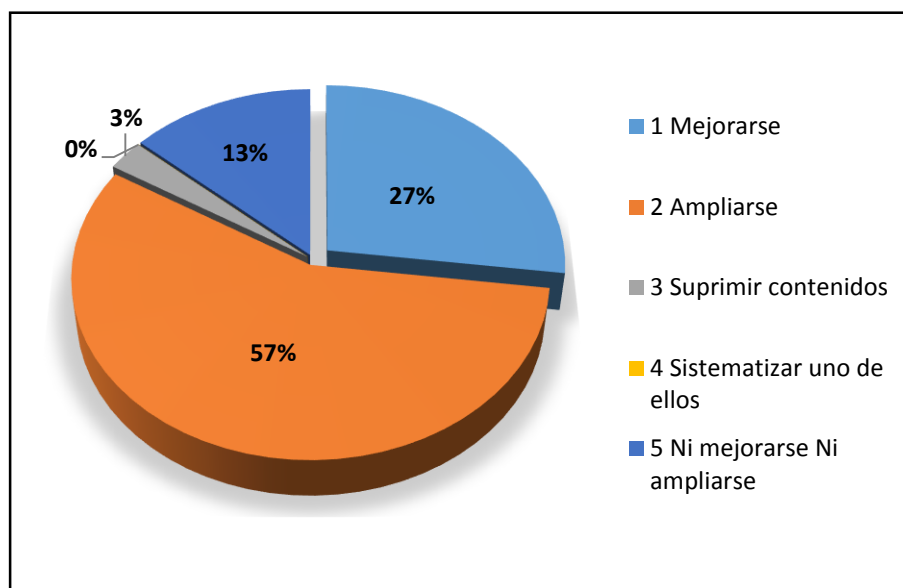
**GRÁFICO 3** Frecuencia de utilizar un computador

**Análisis:** Actualmente la educación ha sufrido grandes cambios, el profesor debe utilizar equipos tecnológicos para impartir sus clases, aquellos proporcionan un mejor dominio del tema. En esta pregunta de acuerdo al resultado porcentual, el 54% de los encuestados consideró que el profesor debería utilizar el PC la mayor parte del tiempo; mientras que un 30 % dijo siempre, este análisis permite resumir la opinión de los ciudadanos encuestados a favor y en su mayoría que el educador debería utilizar su computador frecuentemente en clase.

**Pregunta 4.-Las competencias (conocimientos y habilidades) de las asignaturas del primer año básico deben:**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>4</b>	1 Mejorar	20	27,0
	2 Ampliarse	42	56,8
	3 Suprimir contenidos	2	2,7
	4 Sistematizar uno de ellos	0	0,0
	5 Ni mejorar Ni ampliarse	10	13,5
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 5** Las competencias de las asignaturas



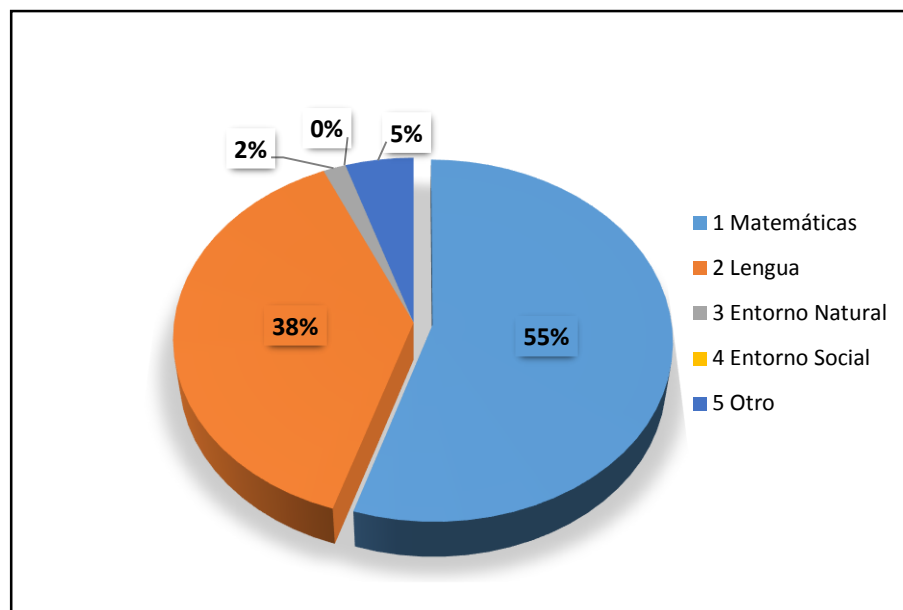
**GRÁFICO 4** Las competencias de las asignaturas

**Análisis:** El 57 % de los encuestados consideró ampliar las competencias en las asignaturas del primer año básico; un 27 % consideró que se debe mejorar. Por lo tanto la competencia (conocimientos y habilidades) en este nivel debe complementarse a través de nuevas formas de enseñanza que aporten a la dinámica de la clase, al mismo tiempo al desarrollo personal del niño que le motive a tener una mejor concentración y a superar la timidez a temprana edad.

**Pregunta 5.-Cuáles serían para usted las materias más difíciles de asimilar en el primer año de educación básico.**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>5</b>	1 Matemáticas	66	55,0
	2 Lengua	46	38,3
	3 Entorno Natural	2	1,7
	4 Entorno Social	0	0,0
	5 Otro	6	5,0
	<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 6** Materias más difíciles de asimilar



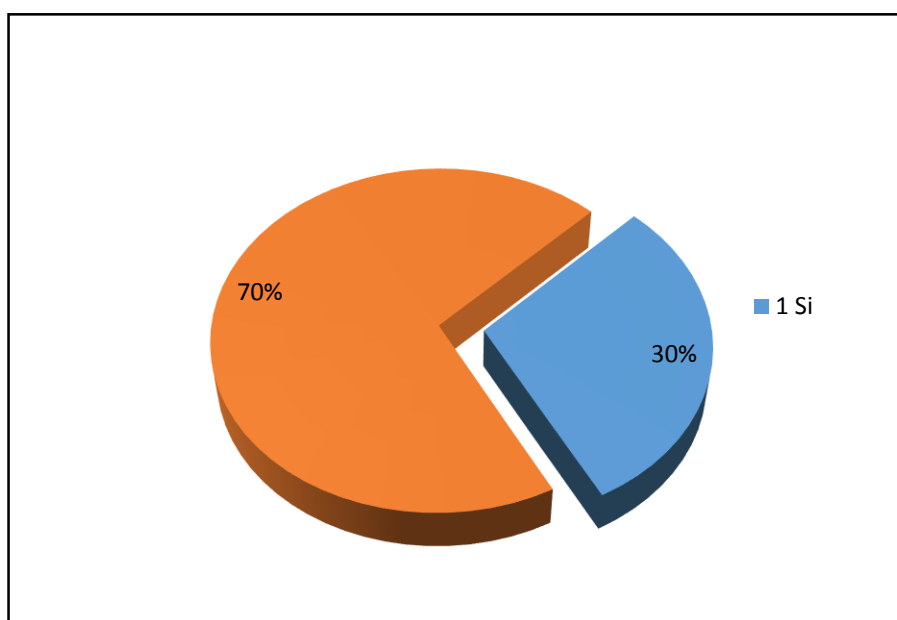
**GRÁFICO 5** Materias más difíciles de asimilar

**Análisis:** Ser más creativos para enseñar ayuda al estudiante aprender los números y las letras. El 55 % de los encuestados considera Matemáticas y un 38 % Lengua como las asignaturas difícil de entender por su amplio contenido. Por lo tanto es necesario un software instructivo que contenga ejercicios de Matemáticas y Lengua para fortalecer el aprendizaje de los niños de la escuela.

**Pregunta 6.- ¿Conoce usted que es la multimedia interactiva con dispositivo kinect integrada a la educación?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>6</b>	1 Si	22	30
	2 No	52	70
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

**TABLA 7** Multimedia interactiva en la educación



**GRÁFICO 6** Multimedia Interactiva en la educación

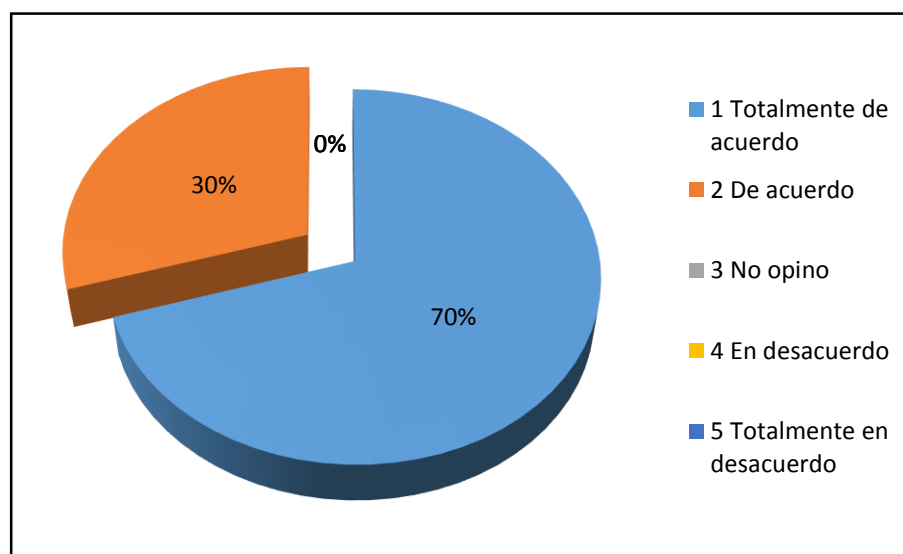
**Análisis:** El mayor porcentaje de los encuestados contestó no conocer multimedia interactiva con dispositivo kinect integrada a la educación, NO un 70 %; mientras que SI 30%, un menor porcentaje de los encuestados opinó que si conoce la multimedia interactiva con dispositivo Kinect. Particularmente se pudo conocer que existen padres que tiene dispositivo Kinect en su casa adaptado a juegos para sus niños. Para las personas que no conocían el dispositivo Kinect se les explicó e indicó los benéficos del dispositivo Kinect adaptado a la educación.



**Pregunta 7.- ¿Está usted de acuerdo en que se cree un sistema multimedia interactivo y dispositivo kinect con contenido curricular o con las materias más difíciles de aprender para el primer año de educación básica?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>7</b>	1 Totalmente de acuerdo	52	70,3
	2 De acuerdo	22	29,7
	3 No opino	0	0,0
	4 En desacuerdo	0	0,0
	5 Totalmente en desacuerdo	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 8** Sistema interactivo y kinect con contenido curricular



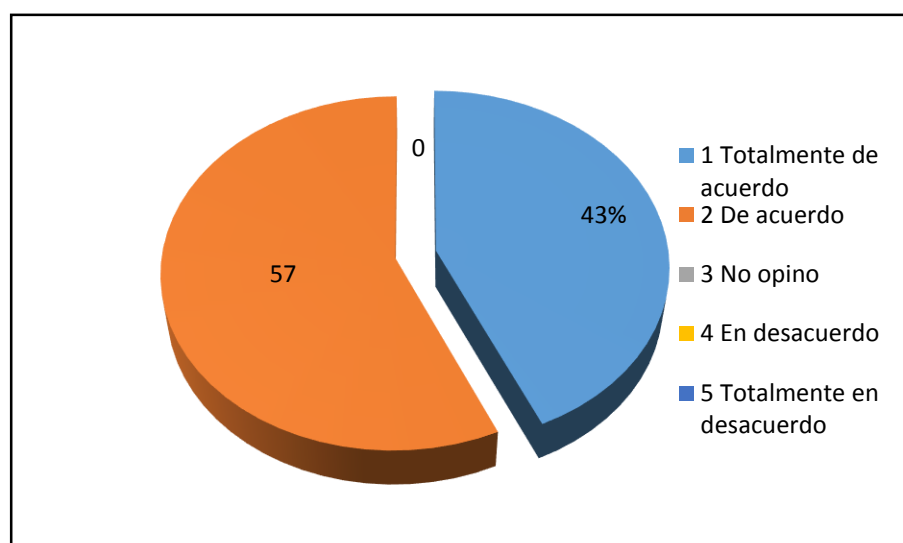
**GRÁFICO 7** Sistema interactivo y Kinect con contenido curricular

**Análisis:** Según el gráfico 7, un 70% de los encuestados indica estar totalmente de acuerdo que se cree un sistema multimedia interactivo con contenido curricular para las materias más difíciles de aprender, mientras que un 30% dijo estar muy de acuerdo; en base a estos datos la mayoría de los encuestados apoya a la idea que se cree el sistema interactivo con kinect, pues lo considera muy interesante e innovador sobre todo si tiene contenido curricular correspondiente a este nivel.

**Pregunta 8.- ¿Considera usted que si se utiliza sistema multimedia interactivo con dispositivo kinect en el proceso de enseñanza-aprendizaje se contribuirá a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>8</b>	<b>1 Totalmente de acuerdo</b>	32	43,2
	<b>2 De acuerdo</b>	42	56,8
	<b>3 No opino</b>	0	0,0
	<b>4 En desacuerdo</b>	0	0,0
	<b>5 Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 9** Utilizar un sistema y mejorar el rendimiento académico



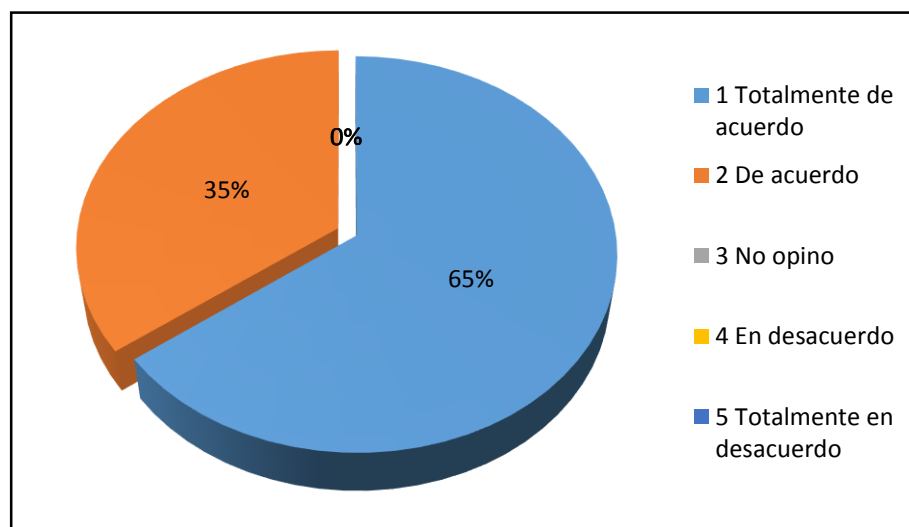
**GRÁFICO 8** Utilizar un sistema y mejorar el rendimiento académico

**Análisis:** El 55% de los encuestados considera estar totalmente de acuerdo que si se utiliza un sistema interactivo con dispositivo kinect el proceso de enseñanza y aprendizaje se contribuirá a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de este nivel, mientras que un 42% dijo estar muy de acuerdo, de estos datos se concluye que para la mayoría de los encuestados considera que al utilizar el sistema multimedia con dispositivo kinect se ayudará a mejorar el rendimiento de los estudiantes.

**Pregunta 9.- ¿Considera usted que con la creación de un sistema interactivo con dispositivo kinect el estudiante será más participativo en clases?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>9</b>	1 Totalmente de acuerdo	48	64,9
	2 De acuerdo	26	35,1
	3 No opino	0	0,0
	4 En desacuerdo	0	0,0
	5 Totalmente en desacuerdo	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 10** El estudiante será más participativo en clase

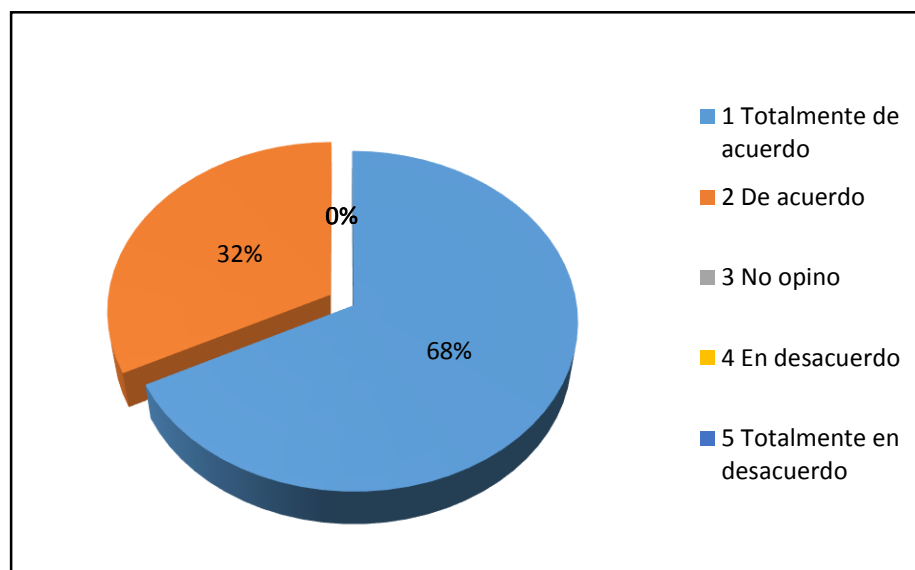


**Análisis:** El 65% de los encuestados considera estar totalmente de acuerdo que con la creación de un sistema interactivo con dispositivo Kinect el estudiante será más participativo en clase, mientras que un 35% dijo estar muy de acuerdo, esto nos permite indicar que la gran mayoría de los encuestados opina que con la creación de un sistema interactivo con dispositivo Kinect los estudiantes serán más participativos en clases.

**Pregunta 10.- ¿De elaborarse un sistema interactivo multimedia con dispositivo kinect para fortalecer el aprendizaje? ¿Usted lo utilizaría o dejaría que su hijo lo utilizara?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>10</b>	1 Totalmente de acuerdo	50	67,6
	2 De acuerdo	24	32,4
	3 No opino	0	0,0
	4 En desacuerdo	0	0,0
	5 Totalmente en desacuerdo	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 11** Dejar que el estudiante utilice el sistema interactivo



**GRÁFICO 10** Dejar que el estudiante utilice el Sistema Interactivo

**Análisis:** Del total de los encuestados, el 68% opinó estar totalmente de acuerdo que si utilizaría el sistema interactivo con dispositivo kinect; un 32 % estuvo de acuerdo. Esto nos permite concluir que los profesores si utilizarían el sistema durante su clase y los padres de familia si dejarían que su representado utilice el sistema interactivo con dispositivo kinect en beneficio del aprendizaje de sus hijos.

**Pregunta 11.- ¿De diseñar un sistema interactivo multimedia con dispositivo kinect para favorecer el aprendizaje, qué contenidos prioritarios considera usted que debe tener este módulo?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>11</b>	Figuras Geométricas	25	18,5
	Operaciones	19	14,06
	Armar palabras	14	10,36
	Fonemas	9	6,66
	Oraciones	7	5,18
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

TABLA 12 Sugerencias de actividades en el software

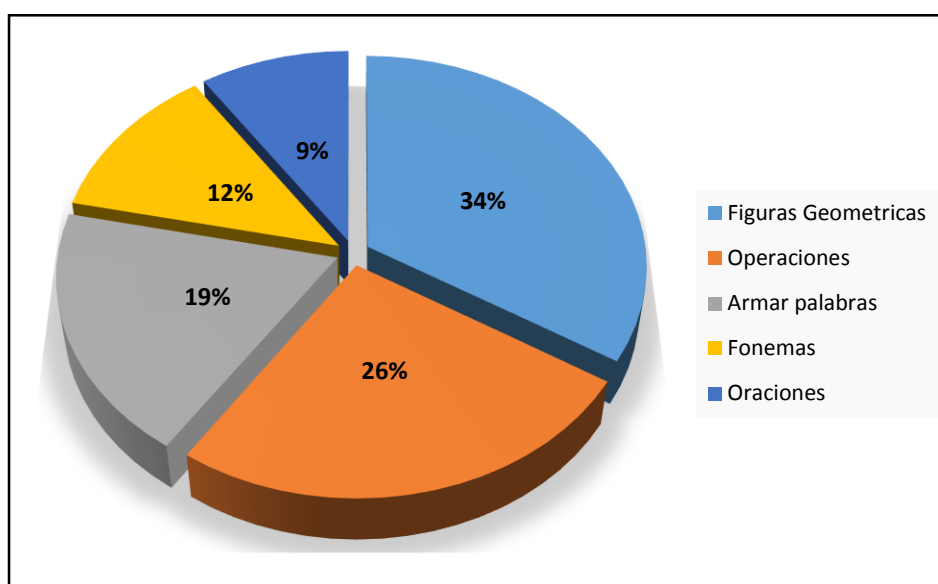


GRÁFICO 11 Sugerencias actividades en el software

**Análisis:** Finalmente en esta pregunta se pudo conocer sugerencias por parte de los encuestados sobre los contenidos que consideran necesario colocar en las ventanas del sistema interactivo con dispositivo kinect. Así se obtuvo las siguientes respuestas: En Matemáticas: Figuras geométricas 34%, operaciones 26%. En Lengua: fonemas 12%, oraciones 9%, palabras 19%. Se concluye que las figuras geométricas y operaciones son los temas más solicitados correspondientes a la actividad de matemáticas a un 60 % y de lengua con un 40%.

## Análisis de la aplicación de la ficha de observación

**Objetivo:** Describir y analizar de qué forma se aplican los conocimientos teórico y práctico de aprendizaje mediante una ficha de observación en los estudiantes del primer año básico de la Academia Naval Capitán Leonardo Abad Astudillo.

La observación se realizó tomando en cuenta la teoría del constructivismo del padre de la pedagogía Jean Piaget, esta indica que cada persona está creando su propio conocimiento. Cada sujeto en cada momento está constantemente organizando lo que sabe, todo es una continua construcción y reconstrucción de lo que captamos.

Además fundamenta la observación basado en el estadio preoperacional en niños de entre 5 a 7 años en donde predomina el juego por medio de símbolos y del Conectivismo del teórico canadiense George Siemens en su teoría enfocada a la era digital sobre todo en sus principios en el que manifiesta que “el aprendizaje puede residir de entes no humanos (computadoras, dispositivos), y que mantener la conexión (profesor –alumno) es importante para facilitar el aprendizaje”( G. Siemens and D. E. Leal Fonseca )[8].

n°	OBSERVACIÓN	OPCIONES		
		si	no	total
1	El docente facilitador del aprendizaje guía al estudiante hacia el conocimiento.	x		72
2	El niño basa su juicio en el aspecto perceptual y no en la realidad	x		72
3	El alumnado se siente motivado en participar durante la clase		x	72
4	El docente utiliza símbolos de objetos en el proceso enseñanza-aprendizaje durante la clase		x	72
5	Los niños interpretan los juegos simbólicos con la realidad		x	72
6	Existe total comprensión de los estudiantes de la clase	x		72
7	La red de conexión docente, alumno genera nuevos conocimientos	x		72
8	El docente fomenta el uso de sistemas en el que facilite el uso de conexiones( utiliza las tics )		x	72
9	El docente guía, incentiva y organiza la clase.	x		72
10	El estudiante genera pensamiento crítico y reflexivo en la clase		x	72

**TABLA 13** Ficha de observación.

**Análisis:** Los datos recopilados dan a conocer ciertos problemas y falencias a la hora que el profesor imparte sus conocimientos a los niños de este nivel; no todo el alumnado se siente inspirados en participar durante la clase debido a su timidez o miedo y por lo general se distrae fácilmente.

Se genera poco pensamiento crítico y reflexivo en media clase. Además, el uso de fomix y otros elementos de ayuda no son suficiente por su limitado contenido e interacción; pero a la hora que se da uso de la tecnología mediante el proyector y la computadora, la clase se vuelve más participativa; sobre todo el docente obtiene mayor dominio y concentración de los estudiantes en la clase. La red de conexión docente y alumno es buena pero se puede mejorar.

## CAPITULO II

### 2. LA PROPUESTA

#### 2.1. Marco Contextual

Describir el ambiente del entorno de estudio investigado da paso al marco contextual, este además puntualiza de manera ordenada del propósito, que va hacer y cómo se plantea utilizar el Software didáctico con tecnología kinect. Esta parte culmina con el alcance y limitación del proyecto de donde se hace mención al contenido específico de los módulos y actividades que hacen interacción: docente-estudiante-dispositivo.

##### 2.1.1. Antecedente histórico

La Escuela Naval Capitán Leonardo Abada Astudillo se encuentra ubicada en el cantón La Libertad de la península de Santa Elena, calle 19 y av. Malecón; En el 2004 empieza sus actividades con el nombre del Barquito del Capitán; tiene 13 años brindando excelencia académica en beneficio de los niños de básica y primaria. Esta institución actualmente cuenta con toda la infraestructura necesaria para ofrecer una educación de primer nivel. Los profesores cumplen sus procesos pedagógicos con responsabilidad y es una de las instituciones que utilizan la tecnología como medio de enseñanza, razones primordiales que motivaron a elegir este establecimiento para realizar el proyecto.

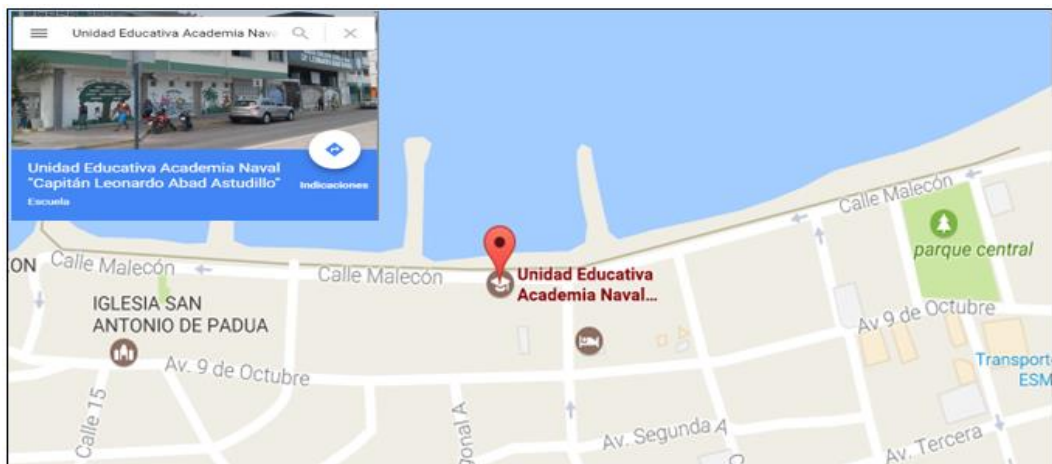


FIGURA 2 Ubicación de la academia naval “Leonardo Abad Astudillo” [37]



### **2.1.2. Descripción del ámbito del proyecto**

Este proyecto tecnológico propone el desarrollo de un Software de escritorio que automatizará el contenido del primer año de las materias Matemáticas y Lengua que se dictan en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” en el periodo lectivo 2016-2017. Este sistema empleará un dispositivo Kinect para Xbox360, medio que será utilizado por los usuarios para tener contacto con el sistema. Se identificará al sistema con el calificativo de “Kids-Kinect 1”, que será un Software que fomentará el aprendizaje interactivo.

Kids-Kinect 1 permitirá a los educandos aprender con actividad corporal; en especial de las manos: sumar, descomponer números, armar oraciones, aprender a pintar las figuras geométricas, seleccionar cantidades correctas en las sumas, completar palabras. El objetivo principal es de interactuar de manera dinámica y divertida logrando obtener un total dominio de participación visual de los alumnos, de este modo mantenerlos concentrados el mayor tiempo de clase; complementado e innovando la metodología de enseñanza del orientador académico.

El profesor podrá dirigir desde su ordenador el Software; al ingresar al menú se observará botones con el nombre de los 2 módulos; Matemáticas y Lengua, cada módulo contiene tareas o actividades fáciles de desarrollar donde el alumno podrá interactuar con la aplicación previa algunas indicaciones.

Los Software interactivos trabajan con herramientas específicas para que los usuarios puedan utilizarla a través de la computadora. Al ser interactivo los procesos se vuelven un poco complejo debido a que su adaptación para determinada acción es más sincronizada.

El dispositivo Kinect es una herramienta creada para juegos, contiene un SDK (Kit Software Development), librerías que ayudan a interactuar con este, es ideal para ser utilizada en estos procesos; capta el esqueleto humano y muestra información en el plano X, Y, Z de sus movimientos.

Este aplicativo pedagógico está enfocado en adaptar el Software con el dispositivo kinect, hacer una combinación entre ellos y darle una mejor utilidad inclinándose en el campo educativo, la función principal es captar los movimientos del usuario en este caso del niño para que pueda interactuar con el software, la idea es innovar la técnica de enseñanza y mantener activos a los chicos que emprenden una vida escolar.

Con el desarrollo del proyecto se pretende llevar una clase dinámica y de entorno real en beneficio de los jóvenes de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo”, para interactuar el usuario tendrá que estar con el dispositivo a cierta distancia, alzar la mano y direccionar el movimiento para la posición deseada, posición que será reflejada en el Pc como si estuviera trabajando con el mouse pero más fluido.

El medio de desarrollo es Visual Estudio 2012, el cual permite crear aplicaciones atractivas con un marco sencillo para trabajar, Framework de 4.0 o 4.5 además soporta procesadores versiones de 32 y 64 bits y se puede instalar y trabajar en Windows 7, 8, 8.1, 10. Los dibujos serán realizados en el programa Microsoft Expression Blend con el fin que las animaciones se tornen dinámicas en lo referente a hardware emplearemos un dispositivo kinect el mismo que se utiliza para las consolas de juego Xbox 360 con su respectivo adaptador para Pc y una laptop con 4 GB de memoria para crear el sistema.

### **2.1.3. Alcance y limitaciones del proyecto**

Kids-Kinect 1 será un prototipo de aplicación de escritorio y abarca las áreas de matemáticas y lengua cuyo contenido académico será el mismo que se imparte en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” en el periodo lectivo 2016-2017 para los estudiantes de primer año de inicial.

El Software inicia con una pantalla de bienvenida muy llamativa que consta de una imagen multimedia con sonido de fondo y de un botón de **INGRESO** a la

aplicación. Al dar click sobre este botón, se ingresa a la aplicación y se muestra el menú principal donde se visualizará 3 botones: de Matemáticas, Lengua y Salir de la aplicación.

La opción o módulo de **Matemáticas** cuenta con un **submenú** de 4 actividades que son: suma, descomposición, figuras geométricas y la actividad colorear que es adicional; el botón de volver simbolizado por una flecha direcciona al usuario a la pantalla principal o pantalla anterior.

La primera actividad “**Suma**” es de razonamiento lógico y tiene como objetivo reconocer los números del 0 al 9, aprender a sumar, razonar, analizar y responder las operaciones Matemáticas que son generadas dinámicamente, de esta manera el niño a temprana edad adquiere habilidades motoras básicas (dinámica general), aprender que son y que representan los números, solucionar y reconocer ejercicios matemáticos. Se presentan operaciones de sumas dinámicas con tres formas distintas de resolver, que estarán formadas; por el operador matemático, un espacio vacío y un resultado.

La interacción es fácil, el usuario debe hacer un leve movimiento con la mano izquierda o derecha, seleccionar la respuesta correcta y automáticamente se llenará el área vacía disponible para el resultado. Cuando se logre llenar el espacio disponible y obtener la respuesta, saldrá una imagen gráfica con sonido si la respuesta es correcta; de lo contrario sonará incorrecto. Además en la parte superior izquierda se encuentra un botón nuevo representado por una flecha, que al presionarlo genera una nueva operación de suma para ser resuelta.

La segunda módulo tiene como título “**Descomposición**”, este tiene como intención aprender a contar números en descomposición. Reconocer que el número 5 representa 2 cantidades en descomposición  $3 + 2 = 5$  resulta fácil; con esta actividad motivadora, el niño aprende a organizar y relacionar cantidad con objeto creando su propio escenario diferente a lo tradicional. Contiene imágenes con los números a seleccionar; estos aparecerán alrededor de la operación. La descomposición de los números estarán formadas por una cantidad total que se localiza en la parte superior

de la pantalla; en la parte del centro aparecerán 2 cantidades que hacen referencia a la operación de suma descompuesta en 2 números y la figura de círculos de color rojo que representan la cantidad numérica.

El usuario con un suave movimiento de la mano en el aire podrá seleccionar el dado con la cantidad correcto; en la pantalla se visualizará la imagen de una mano que indica la dirección que escoja. Cuando se consiga ocupar el espacio vacío y detallar con la respuesta adecuada, saldrá un mensaje (audio) de correcto; de lo contrario, incorrecto representados por una imagen contenta o triste respectivamente.

La tercera actividad se llamará “**Figuras geométricas**”, este tiene como finalidad aprender las 4 figuras geométricas básicas que se enseñan en este nivel, arrastrando el color con el meneo de la mano hacia la figura respectiva pintándola totalmente. También contiene un audio con el nombre o título de la figura geométrica escogida que se reproduce al posicionar la imagen de la mano encima de la palabra.

A esta edad (5 años) los niños todo lo ven cuadrado por eso es importante que aprendan a reconocer estas representaciones de forma interactiva y dinámica. La opción **nueva** representada por una flecha permite iniciar el proceso de pintado de las figuras geométricas. Existe un módulo adicional denominado “**Colorea**” cuya finalidad es pintar con las figuras geométricas aprendidas descubriendo el dibujo que se encuentra escondido, este módulo fue sugerido por el educador como entretenimiento para el niño.

Para **interactuar** en las diferentes actividades del módulo matemáticas el usuario (1 persona) debe pararse frente al computador a una distancia de 1,60 a 1,80 metros para que el sensor lo detecte y el dispositivo kinect debe estar a 1 a 1,20 metro de altura. Para evidenciar que la persona ha sido captada y poder trabajar; en la pantalla del computador se visualizará en la parte superior la imagen del usuario en tiempo real.

El módulo **lengua** cuenta con un **submenú** de 3 actividades y un botón para: oraciones, fonemas, palabras y salir respectivamente. La Primera actividad **“oraciones”** hará posible que el estudiante forme la estructura correcta de la oración interactuando con el dispositivo kinect y así desarrollar la habilidad de selección, organización, lectura y decisión sobre los objetos.

Además, contiene imágenes con la palabra a seleccionar, estos aparecerán en la parte central de la pantalla junto a una imagen que servirá de ayuda para armar dicha oración. La actividad presenta en pantallas aleatoriamente siete oraciones que se debe armar una a una según su selección. Para armar la oración el usuario debe seleccionar sobre la palabra con el movimiento de la mano en el aire. Para comprobar si la oración está bien ordenada existen 3 botones en la parte inferior de la pantalla que servirán para; comprobar, intentar otra vez y otra. Las siete oraciones que se presentan hacen referencia a lo aprendido con las letras que corresponden a este nivel que son: m, s, p, l, t, r, f.

Segunda actividad se denomina **“fonemas”** tiene como propósito escuchar los fonemas con algunas letras del alfabeto que se aprenden en este nivel, observar, repetir, asociar el dibujo con las palabras junto al profesor es básico para instruirse con la lectura, así como por ejemplo la unión de la letra **“p”** con **“a”** es pa. Las letras que enseñan en este nivel son siete (m, s, p, l, t, r, n) y cada una relacionada con las vocales: un ejemplo de fonemas con p es: /pa/, /pe/, /pi/, /po/, /pu/.

El estudiante tiene que mover la mano en el aire direccionando sobre el fonema que desea aprender. Si selecciona fonema /m/ automáticamente en la pantalla se visualizará los fonemas correspondientes a esa letra así: /ma/, /me/, /mi/, /mo/, /mu/.

Al presionar sobre el fonema /ma/ se escuchará un sonido y junto a esto se observará una imagen relacionada con el sonido, como modelo; si se posiciona la mano sobre el fonema /ma/ el audio será, ma como la palabra mamá, o si es /me/ como la palabra mesa etc.

La tercera opción se denomina “**palabras**” tiene como fin agilizar y ganar velocidad mental en reconocimiento de objetos confirmando lo que ve al armar la palabra incompleta con las siete letras del alfabeto que se estudian en este nivel por ejemplo; pala, esta palabra es la unión de 2 sílabas, “pa” y “la”, de esta forma se comprende lo importante de la unión de las silabas para unir palabras. Esta opción contiene 10 palabras incompletas que serán llenadas por el estudiante con el movimiento de la mano en el aire. La silaba con la respuesta se encuentra alrededor de la pantalla.

Además esta opción contiene una imagen que brinda ayuda en la orientación del niño para escoger el término correcto (sugerido por él profesor). Cuando se elige el término correcto, saldrá un mensaje (audio) de correcto; de lo contrario, incorrecto representado gráficamente con una carita feliz o triste respectivamente.

Para interactuar en las actividades de la materia lengua el usuario (1 persona) debe pararse frente al computador a una distancia de 1,40 a 2 metros, para que el sensor de profundidad lo detecte y el dispositivo kinect debe estar a 0,8 a 1 metro de altura de lo contrario tendrá problemas con el sensor y la interactividad será nula.

Comprobar que la persona ha sido captada, en la pantalla del computador es fácil, solo hay parase frente al kinect a la distancia indicada y aparecerá la imagen del usuario en tiempo actual. El ingreso a kids Kinect 1 debe hacerlo el profesor hasta llegar a las actividades de matemáticas o de lengua; es una manera de llevar el control de la clase y también por seguridad de los aparatos electrónicos.

Kids kinect 1 también puede ser utilizado sin el dispositivo kinect en su mayoría de actividades.

## **2.2. Marco Conceptual**

En esta parte se definirán los términos en un marco general de las herramientas que se utilizarán en el desarrollo de este proyecto tecnológico, la pedagogía y la educación, tecnología kinect, drivers, partes del dispositivo, campo de visión y lo referente a la herramienta de desarrollo Microsoft Visual Basic 2012 con la

programación en C Sharp; además se describirán sus respectivas fuentes bibliográficas instrumento imprescindible a la hora de buscar información.

### 2.2.1. Tecnología y pedagogía en las aulas

La tecnología y pedagogía en el siglo XXI van de la mano, es por esto que se han hecho investigaciones en el mundo como en España para saber cómo deberían ser las aulas en el futuro. El punto educativo debe ser amplio y utilizar de primera mano la tecnología, aprovechar sus ventajas para de esta manera obtener un aprendizaje más activo.



**FIGURA 3** Clases en el futuro [38]

“Todo hace pensar que en el futuro las aulas serán abiertas y creativas. Las TIC’s reforzaran las tecnologías activas y colaborativa en un horizonte centrado en aumentar las potencialidades y capacidades de estudiantes y del profesorado.”( S. Tejedor, J. F. Martínez, and A. Julià) [9].

#### Tecnología y Pedagogía en educación básica

Usar la tecnología y pedagogía en la formación básica muestra grandiosos beneficios, tomando en cuenta una práctica precisa y clara. No basta con llevar un computador y hacer uso el proyector. De manera general se deber llevar un seguimiento para su uso.

El docente tiene como tarea darle un buen direccionamiento y significado a la utilización de los recursos tecnológicos. Dentro de estos recursos tecnológicos nos hallamos con los Softwares didácticos.

Esto es un recurso tecnológico que ha ido evolucionando en conformidad con las concepciones conductistas a una concepción más constructivista del aprendizaje, cuya base radica en el planteamiento del alumnado de situaciones nuevas a las que pueda enfrentarse con éxito para ir construyendo su propios conocimientos.( M. Redondo) [10] donde al aplicarlos despierta el interés por el estudio ,en los estudiantes.

También resulta fundamental seguir un plan de estudio, así: “El alumnado que trabajan con contenido curriculares mediante el uso de las nuevas tecnología, despierta una curiosidad atención, motivación, interés y desarrolla un aprendizaje por descubrimiento” (M. Redondo)[10].

Trabajar con software educativo que incluye contenido curricular se consigue una gran participación estudiantil especialmente infantil, la enseñanza se vuelve interactiva e individualiza la participación de los alumnos, es en esta parte donde el profesor se convierte en mediador y guía de la clase.

### 2.2.2. Microsoft Kinect

El periférico de entrada Kinect o también conocido como “proyect natal” fue desarrollado por la empresa Microsoft, su creador Alex Kipman en el año 2010.



FIGURA 4 Partes del kinect [11]



Según (E. Fernández, 2012) es un dispositivo de control para movimiento que fue inicialmente creado para jugar con la videoconsola XBOX 360 sin la necesidad de ningún tipo de mando. De este modo, el jugador hace uso de su propio esqueleto para interactuar con el juego, creando una experiencia de usuario más realista (...) [11]

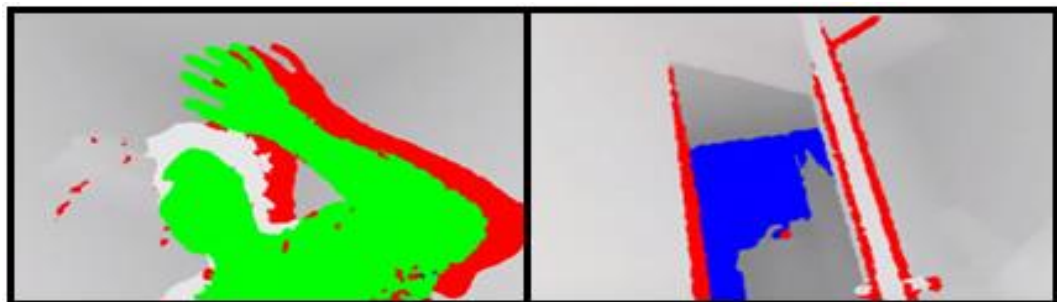
Con el dispositivo kinect en el mercado surge la idea para muchos aficionados a la tecnología, desarrolladores, estudiantes a poder “piratear” para implementar nuevos proyectos y sacar todo el potencial que dispone este periférico.

### **Partes del dispositivo**

**Sensores de profundidad 3D** compuesto de dos partes, un proyector de rayos infrarrojos y un sensor CMOS monocromático. El sensor que percibe los rayos infrarrojos puede capturar datos de video en 3D bajo cualquier condición de luz. Este además, opera en resolución VGA (640 x 480) con 16-bit de profundidad a 30 cuadros por segundo, provee 2048 niveles de sensibilidad (M. Un, R. Controlado, and P. O. R) [12].

**Cámara RGB (Red, Green, Blue):** “Cámara RGB que posee una resolución de 8-bit VGA (640 x 480 Pixeles) que opera a través de un sensor CMOS con un filtro de Bayer igualmente a 30 cuadros por segundo” (Microsoft DX Esapaña) [13].

La cámara del kinect reconoce colores: rojos, verde, azul y transparente. Este reconocimiento tiene varios formato de imágenes pero por lo general se trabaja con el que viene por defecto, la RGB resolución de 640 x 480 Fps30, esto significa que kinect envía datos de formato rojo, verde, azul con una resolución de 640 por 480 pixeles y a una velocidad de 30 imágenes por segundo.



**FIGURA 5** Prueba de los colores de la cámara RGB del kinect

Cada imagen es almacenada según su tamaño y transformada al tipo byte para luego ser almacenadas en un arreglo. Los colores captados por la cámara pueden ser configurados en función de valores de distancia o profundidad.

**Arrays de micrófonos:** Micrófono multi-Arrays de 4 micrófonos ubicados a los extremos del sensor, cada canal procesa 16-bit y un rango de muestreo de 16kHz. Estos micrófonos son la única razón por la cual el sensor es tan ancho, se monta como un solo micrófono y se usa para reconocimiento de voz y charlas[13].

**Inclinación motorizada:** “Inclinación monitorizada que permite ajustar la cámara hacia arriba o hacia abajo hasta 27°” (Microsoft DX España) [13].

### Funcionamiento del dispositivo

**Reconocimiento de imágenes:** La configuración óptica se viene investigando desde hace muchos años y se ha popularizado durante los 2 últimos, permite captar imágenes o gestos en tiempo actual. La figura 6 describe paso a paso el reconocimiento de esqueleto del dispositivo Kinect en un juego.

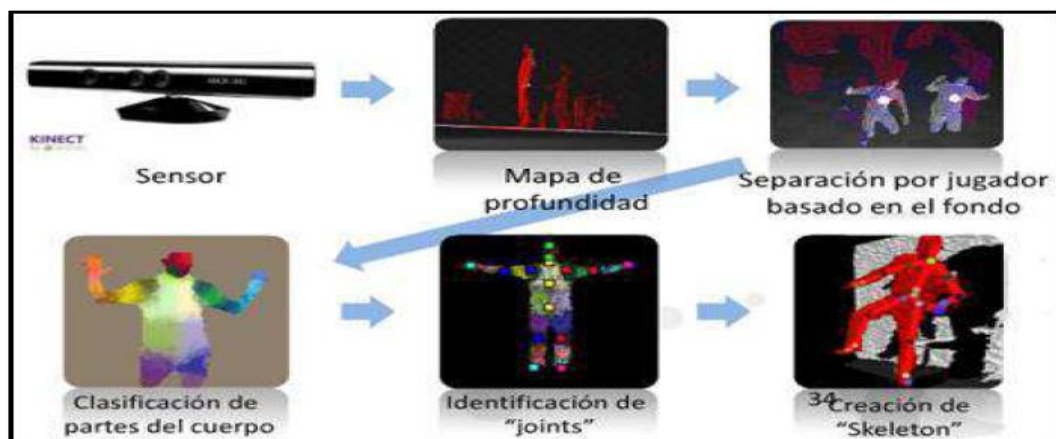


FIGURA 6 Reconocimiento de esqueleto [22]

La funcionabilidad se puede dividir en 2 partes principales, el proyector y la cámara de infrarrojos. El rebote de los haces de laser por todo el campo de juego es lo que permite que la cámara capte la profundidad de los diferente objetos. El sistema utilizará directrices como “que la persona tiene cabeza, cuerpo, 2 brazos y 2 piernas” para diferenciarlas de algún otro elemento que pueda haber en el campo de interacción (E. Politécnica, D. E. L. Ejército, D. D. E. Ciencias, and D. E. L. A.) [14].

### 2.2.3. La NIU Skeleton API y campo de visión del Kinect

#### Rastreo esqueleto (Skeleton tracking)

La NUI (interfaz natural de usuario) Skeleton API (interfaz de programación en aplicaciones) proporciona información de localización para un máximo de 2 personas en posición parado frente al sensor. Esta información toma en cuenta la posición y orientación del cuerpo. Los datos son proporcionados al código como puntos, denominados Joints, estos forman el esqueleto humano mediante puntos específicos (Ver figura).

Concretamente, se dispone de 20 Joints que corresponden con las partes que definen nuestro cuerpo, así como con las articulaciones del mismo (muñeca, hombros, codos, pies, manos, cadera, rodillas, tobillos y cabeza).

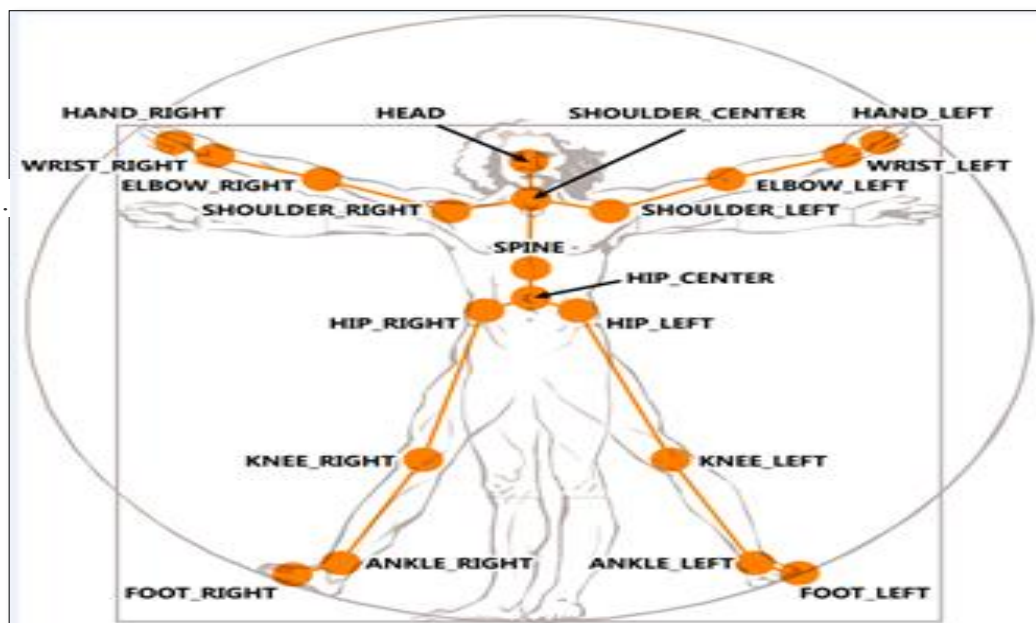


FIGURA 7 Joints detectado por el skeletal tracking [11]

La figura 7 representada con el cuerpo humano indica el enfoque y apariencia actual del usuario. Para usar skeletal tracking, la aplicación debe indicarlo al inicializar la NUI y debe inicializar la opción **useSkeletaltracking** en el evento loaded. En resumen la interfaz natural del usuario permite utilizar el sistema sin tener conectado el dispositivo de mando y en su posición se usa los movimientos del cuerpo.

**Campo de visión del Kinect:** está determinado por la configuración de la cámara de infrarrojos, que se establecen con el rango de profundidad.

Kinect tiene área de **visión horizontal** de  $57^\circ$  con la persona de frente; el rango máximo por defecto reconoce entre 0,8 a 4 metros. Para una distancia óptima está entre 1,2 a 3,5 metros para detectar una persona con las extremidades superiores abiertas.

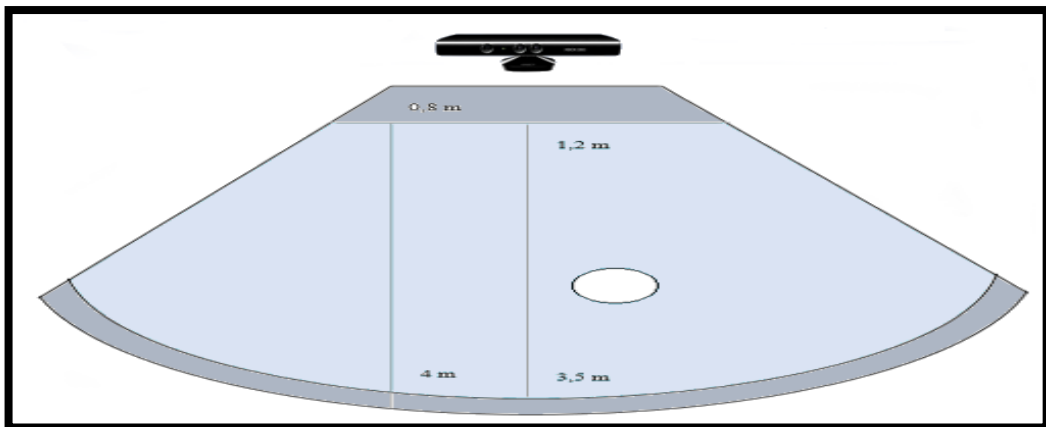


FIGURA 8 Campo de vista horizontal [39]

En el área **vertical**  $43^\circ$  de frente y por defecto reconoce entre 0,4 a 3 metros; el rango hábil considerado es de 0,8 a 2,5 metros.

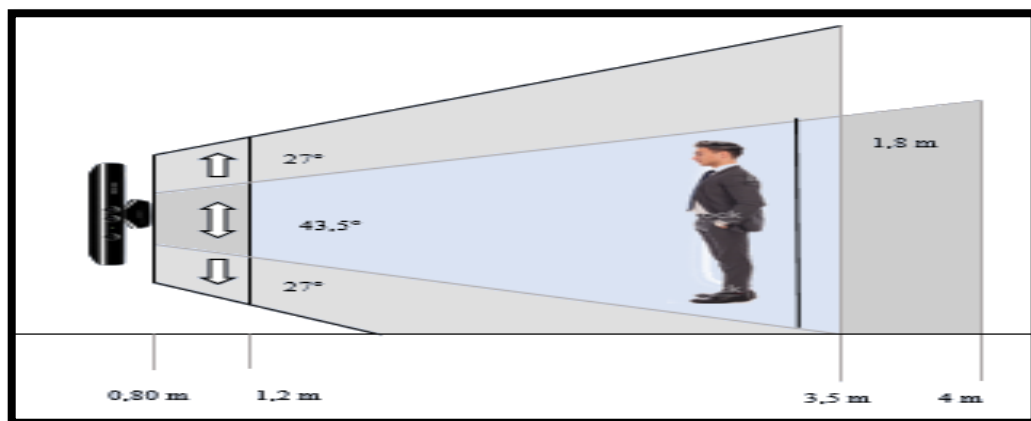


FIGURA 9 Campo de vista vertical [39]

El ángulo de inclinación física es de  $27^\circ$  y el rango de profundidad del sensor es de 1,2 a 3,5 metros parado y de frente, caso contrario el sensor puede tener problemas de campo visual.

#### 2.2.4. Drivers SDK

Las librerías ofrecen a los desarrolladores la posibilidad de poder hacer aplicaciones intuitivas con los gestos de las personas.

El SDK (Software Development Kit) se trata de una librería que nos facilita diferentes funciones que nos ayudan a interactuar con el dispositivo. Básicamente pedirle información sobre los distintos esqueletos y de sus articulaciones, una vez que detecta el esqueleto humano, es capaz de facilitarnos información detallada de la posición exacta en el plano (X, Y, Z) de todas y cada una de las articulaciones en que se divide el esqueleto humano. Gracias a esa información lo que permite que podamos desarrollar aplicaciones que funcionen con la interacción del cuerpo humano, sin necesidad de teclados, ratones ni touchpads (Kinect for Developers) [15].

En la web se puede descargar la versión más actualizada de drivers. Para el proyecto actual se utilizará la SDK v1.8, versión que contiene nuevos cambios y permite una interacción sencilla y natural.

#### 2.2.5. Interacción máquina –humano



FIGURA 10 Las formas de interacción máquina-humano [40]

La tecnología siempre estará para ayudarnos. La relación hombre-máquina es el día a día; no hay un solo día en que las personas no estén en contacto con las máquinas. Esta responde a las necesidades humanas. A continuación 2 definiciones que hace mención a esta relación.

“La interacción máquina-humano es una disciplina relacionada con el diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para ser usados por personas (...)”(J. M. Cueva Lovelle, A. Belén, and M. Prieto) [16].

“El estudio de la interacción máquina-humano (...) Su objetivo central es determinar los efectos humanos tanto psicológicos como cognitivos y las características afectivas de las interacciones entre los usuarios y las computadoras en tareas específicas” ( L. Moralejo, C. Sanz, and P. Pesado) [17].

### **Paradigmas de computador máquina-humano (HCI).**

Los paradigmas de HCI (computador máquina-humano) se proponen responder a la necesidad de contar con interfaces posibles para el ser humano. Con el pasar del tiempo y con el avance de la tecnología, han aparecido cada vez más paradigmas de interacción, ciertas formas de interacción que antes se consideraban paradigmas por separado se han unificado bajo un solo paradigma (Karray, Milad, Abou, Arab, 2008). ( L. Moralejo, C. Sanz, and P. Pesado) [17].

La manera de interactuar con las máquinas cada vez va cambiando, el poder percibirla se vuelve un tema amplio y sobre todo muy interesante. A continuación se mencionan 2 casos.

**La realidad virtual (RV)** es una simulación por ordenador donde se emplea el grafismo para crear un mundo que parece realista. Además, este mundo no es estático, sino dinámico y responde a las órdenes del usuario (a través de gestos, voces, entre otros). Su clave es la interactividad en tiempo real y el sentimiento de inmersión al participar del desarrollo en la pantalla. **La realidad aumentada (RA)** “agrega información sintética a la realidad. Algunos la definen como un caso especial de realidad virtual (RV), otros como algo más general y ven a RV como un caso especial de RA”( L. Moralejo, C. Sanz, and P. Pesado) [17].

#### **2.2.6. Tecnología multimedia**

La palabra multi-media significa “múltiples medios”, y utilizada en el contexto de las tecnologías de la información, hace referencia a que existen “múltiples

intermediarios entre la fuente y el destino de la información, es decir; que se utilizan diversos medios para almacenar, transmitir, mostrar o percibir la información”. Más precisamente, llamamos multimedia a cualquier combinación de texto, sonidos, imágenes o gráficos estáticos o en movimiento (Adams) [18].

#### **2.2.7. Microsoft visual 2012**

Visual Studio Ultimate 2012 es la solución de desarrollo de vanguardia que permite a los equipos de todos los tamaños diseñar y crear aplicaciones atractivas del gusto de los usuarios. Las herramientas de planeación ágiles y flexibles, como planeación de la capacidad, paneles de tareas y administración de trabajos pendientes, le permiten utilizar técnicas de desarrollo incremental y metodologías ágiles a su propio ritmo (Microsoft) [19].

#### **2.2.8. C Sharp(C#)**

C Sharp creado por Microsoft es un lenguaje de programación orientado a objetos que permite construir aplicaciones de escritorio en Visual Basic.

C# (pronunciado “do sostenido”) es un lenguaje de programación que está diseñado para la construcción de una gran variedad de aplicaciones que se ejecutan en.NET Framework. C# es simple, potente, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las muchas innovaciones en C# permiten el desarrollo rápido de aplicaciones al tiempo que conserva la expresividad y la elegancia de los lenguaje C-estilo (Microsoft) [20].

#### **2.2.9. Microsoft expresión blend 4.**

En Expression Blend 4 el panel de herramientas es muy sencillo y fácil de manejar, contiene herramientas de selección que nos permite seleccionar objetos, botón de paneo para mover la ventana de trabajo, herramienta zoom, seleccionar colores, insertar texto, etc. Blend 4 muy parecido a Adobe Photoshop. Además de la línea de período, también muestra la ventana de propiedades para dar nombres a los objetos y hacer que el desarrollador pueda hacer referencia a ellos mediante el

código y demás eventos necesario para hacer interfaces muy llamativas y profesionales.

“Microsoft Expression Blend 4 es una herramienta de diseño profesional con todas las funciones para la creación de interfaces de usuarios atractivas y sofisticadas para Windows Presentation Foundation (WPF). Expression Blend permite a los diseñadores centrarse en la creatividad, mientras que los desarrolladores en la programación ”(Microsoft) [21].

### **2.3. Marco Teórico**

En este apartado detallo una breve investigación sobre las frecuentes aplicaciones en general del dispositivo kinect en beneficio de la colectividad, el uso en los diferentes lugares del mundo y particularmente en Ecuador. También se describe la fundamentación pedagógica que dan información del sustento para que esta hecho kids kinect 1.

#### **2.3.1. Tecnología kinect en el mundo**

A nivel mundial en el campo educativo el uso de Kinect ya no es novedad, en las grandes universidades los profesores dan un nuevo uso orientado a la educación y captar la mayor atención dando charlas a sus estudiantes; los galenos por su parte para el diagnóstico de enfermedades, de esta manera:

Como señala (Delgado, 2011) En el mundo de la medicina el sensor es utilizado para la maniobrabilidad de dispositivos médicos, que permiten al galeno el diagnóstico y monitoreo de diversas enfermedades o dolencias. Dentro de este campo se han desarrollado diversas aplicaciones por ejemplo: en Reino Unido se utiliza para el tratamiento de los pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares rastreando de manera remota los movimiento de los dedos y la mano, también en el mundo de la fisioterapia, mediante un programa completo de ejercicios para rehabilitación desde su casa rastreado mediante internet, con este seguimiento el paciente puede recuperarse más pronto, asimismo en tratamiento a niños con autismo para que logren interacción social solo jugando (M. C. A. Rodrigo) [22].



Kinect brinda ayuda de distinta manera y en diferentes áreas como en el ámbito clínico; los médicos especialistas a través de un programa llamado GetSure obtienen información organizada de los pacientes de un hospital donde se puede navegar entre imágenes con el movimiento de la mano sin tocar nada, solo para observar; dentro del cuerpo en radiografías, ondas sonoras en ecografías. El profesional en el quirófano utiliza las imágenes del paciente con las manos libres.

Otra experiencia es en los quirófanos a través de una aplicación llamada Ted Cas, el objetivo principal es minimizar el riesgo de infecciones durante una operación. La idea es que el médico tenga acceso a la información del paciente sin tener contacto con la computadora. [23].

También esta aplicación es usada para las grabaciones en las operaciones, las enfermeras pueden seguir los protocolos para preparar el quirófano [23].



**FIGURA 11** Kinect en la medicina [23]

La figura 11 muestra un ejemplo de aplicación de kinect en la medicina, el cirujano accede a radiografías durante la intervención. Tan solo debe pararse frente al dispositivo y mover sus manos para acceder. Bajo estas experiencias se puede entender el uso de kinect en la actualidad y va más allá del entretenimiento.

Otra manera de utilizar e interactuar con kinect es integrado a la educación, para reforzar el aprendizaje en los estudiantes, así:

En los salones de clases alrededor del mundo, los maestros que incorporan **Microsoft** kinect para Xbox 360 en sus planes de estudios reportan mejoras tangibles en el compromiso y aprendizaje de sus alumnos. Los sistemas son utilizados como parte de programas piloto en el Distrito Escolar de Los Ángeles (California), Escuelas Públicas de Chicago (Illinois), Distrito Escolar Independiente de Houston (Texas), Distrito Escolar Unificado de Scottsdale (Arizona), Distrito Escolar Unificado de Flagstaff (Arizona), Escuelas Públicas del Condado de Fairfax (Virginia) y Escuelas Públicas del Condado de Loudon (Virginia). (Microsoft) [24].



**FIGURA 12** Clases educativas con kinect

La figura 12 muestra la forma que los maestros en España dan sus clases utilizando el dispositivo kinect y de cómo serán las clases en el futuro.

### **2.3.2. Aplicación Kinect en El Ecuador**

En nuestro país la tecnología kinect es nueva y muy poco conocida. Las universidades son las que han dado el primer paso al utilizar este dispositivo en las aulas para beneficio de niños en las escuelas fiscales con problemas de aprendizaje.

#### **Tecnología en el campo de las matemáticas**

La tecnología integrada al aprendizaje cada vez se vuelve más interesante; las futuras descendencias no se van acordar del papel y del lápiz porque las herramientas se van poco a poco ajustando a la nueva tecnología. Aprender

matemáticas jugando es más divertido para esto las universidades del puerto principal ayudan a las escuelas fiscales con estos proyectos, utilizando estudiantes que están concluyendo la carrera de sistemas como se especifica a continuación.

En la ciudad de Guayaquil y en la universidad del mismo nombre, efectuó un sistema interactivo para el desarrollo psicomotriz en niños de segundo grado con el dispositivo kinect (...) cuyo objetivo fue aumentar destrezas y habilidades en matemáticas (operaciones básica) de forma divertida, adecuada y oportuna.[4] Este proyecto tuvo estudios previos para establecer mejoras académicas y varias pruebas que median el grado de eficiencia en los estudiantes matriculados para este nivel.



FIGURA 13 Actividad de la suma [4]

La interfaz (figura 13) muestra una operación de suma mediante un sistema educativo hecho por estudiantes de la Universidad de Guayaquil; muestra una operación de suma en donde el estudiante de segundo año básico tiene que resolver escogiendo el resultado con el movimiento de la mano. Este aplicativo contiene todas las operaciones aritméticas.

**Desarrollo de un prototipo con api+ librerías= nuevas funciones.**

En la ESPOL, se realizó un proyecto con el dispositivo kinect que consistía en desarrollar nuevas librerías que permitan la interacción con el computador, haciendo uso de las manos y gestos como formas de entrada para generar comandos.

Se analizaron diferentes tipos de interacción, para la utilización de los gestos más comunes y utilizados, que ya han sido adoptados por las personas en las interfaces táctiles. Este proyecto se puede utilizar para manipular objetos tridimensionales como modelo arquitectónico de edificios, autos, muebles, cuerpo humano, órganos, etc. Al final de la implementación se procedió a realizar las pruebas de usabilidad (A. E. Prieto López,) [25].

```
1 //Movimiento de acuerdo a los valores de x tomados del Kinect
2 //Funcion para mover en X
3 if(mxDer==0 || mxIzq!=0) {mxDerB2=mxDerB2;}
4     else if (mxDer-1)>mxDerB) {
5         if ((10>=mxDer-mxDerB)>=1)mxDerB2=mxDerB2+2;
6         if (20>=(mxDer-mxDerB)>=11)mxDerB2=mxDerB2+5;}
7     else if (0<mxDer&&(mxDer+1)<mxDerB) {
8         if (10>=(mxDerB-mxDer)>=1)mxDerB2=mxDerB2-2;
9         if (20>=(mxDerB-mxDer)>=11)mxDerB2=mxDerB2-5;}
10 ofRotate(mxDerB2,0,1,0);
```

FIGURA 14 Función movimiento-izquierda o derecha [25]

La imagen de la figura 14 muestra una de las funciones que fueron creadas por un estudiante de la ESPOL para que se pueda captar el movimiento de la mano con el dispositivo Kinect, sirve para determinar si se mueve a la izquierda o derecha.

### 2.3.3. Kinect en la Provincia de Santa Elena

En la península de Santa Elena, se conoce del kinect como una herramienta práctica asociado en video juegos pero ninguna institución ha incorporado dispositivo en la educación. Se puede considerar a la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” como pioneros en incorporar en sus aulas para el aprendizaje.

#### **2.3.4. Intervención de las Tic en la educación.**

La era Internet exige cambios en el mundo educativo, y los profesionales de la educación tienen múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las TIC's para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes (L. M. Gómez and J. C. Macedo)[26].

#### **Impacto de las TIC's en la educación**

El impacto de las tecnologías en el Ecuador se ha vuelto tema inseparable de nuestras vidas el tomar fotos, enviar correos, los videos juegos son claros ejemplos de actividades desde una computadora, pero aplicado en el campo educativo su integración da mucho a pensar, porque el maestro en su rol de enseñar necesita actualizarse a las nuevas herramientas tecnológicas pero no lo hace, esto permite crear un marco de desafío

Él profesor también un desafío porque necesita capacitación para tener un buen desenvolvimiento a la hora de impartir su clase. Según la UNESCO en la revista Enfoque estratégico sobre las TIC's en Educación para América Latina y el Caribe determina la clave de entender que las TIC's no son solo herramientas simples, sino que constituyen sobre todo nuevas conversaciones, estéticas, narrativas, vínculos relacionales, modalidades de construir identidades y perspectiva sobre el mundo. [27].

En conclusión el no utilizar herramientas tecnológicas por falta de capacitación limita la inclusión de nuevos métodos de aprendizaje.

#### **2.3.5. Fundamentación pedagógica**

No puede pensarse en una educación creativa si no se utiliza la imaginación, el conocimiento y la inteligencia de los estudiantes. Jean Piaget, biólogo de profesión siempre estuvo interesado en el estudio del origen del conocimiento, a él se le atribuyen algunas teorías como la epistemología genética, interesada en el desarrollo intelectual de las personas y creó una base de todo el trabajo

investigativo, su objetivo fue conocer como el ser humano alcanza los conocimientos del entorno real desde la infancia.

Jean Piaget (2004) pensaba: "Los niños construyen activamente el conocimiento del ambiente usando lo que ya saben e interpretando nuevos hechos y objetos. La investigación de Piaget esta fundamentalmente centrada en la forma en que adquieren el conocimiento en ir desarrollándose. No le interesaba tanto lo que conoce el niño, sino cómo piensa en los problemas y en las soluciones" (A. Rafael Linares) [28].

### **Etapas de desarrollo según Piaget**

En la etapa pre-escolar es muy frecuente escuchar de Piaget en su influencia a la psicología educativa.

Jean Piaget fue un teórico de fase, dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro etapas: sensorio-motora de 0-2 años, pre-operacional de 2-7 años, de las operaciones de 7-11 años y operaciones formales de 11 años en adelante, cada una de representan la transición a una forma más compleja y abstracta de conocer (A. Rafael Linares) [28].

Sin embargo, críticos analizan la creencia del padre del Constructivismo y manifiestan que estas etapas son variables de acuerdo al entorno de la sociedad, costumbres, políticas y valores donde se desarrolla el niño. Para este estudio interesa hablar sobre la etapa pre-operacional y relacionarlo con un solo propósito junto al dispositivo y aplicativo a implementar.

La etapa de pensar en objetos, hechos o personas ausentes marca el comienzo de la fase **pre operacional**. Entre los 2 y 7 años, el niño demuestra una mayor habilidad para emplear símbolos, gestos / palabras, números e imágenes, con las cuales representan las cosas reales del entorno. (A. Rafael Linares) [28]

En la fase pre-operacional los niños aprenden como los símbolos y letras pueden representar objetos; poseen un pensamiento rígido, no tienen un conocimiento firme de la realidad, en esta etapa a los pequeños se les dificulta pensar con lógica.

El aplicativo educativo en desarrollo fortalecerá esta etapa del conocimiento, donde según Piaget se emplea símbolos y letras en el aprendizaje; repasará las figuras geométricas y realizará operaciones matemáticas (en las actividades de sumas y en descomposición de números). Las actividades contienen operaciones mentales que los harán pensar lógicamente.

### 2.3.6. La teoría de constructivismo

El constructivismo en el ámbito pedagógico, la idea principal es que el conocimiento humano se construye en base a las experiencias diarias y lo hace durante toda una vida. Destaco dos autores que aportaron al constructivismo.

Para Piaget, en el constructivismo psicológico indica que, “los alumnos construyen conocimientos por sí mismos. Cada uno obtiene significado a medida que va aprendiendo y a través de las experiencias”(Requena) [29].

Vygotsky, citado por (Rafael Linare,2008) indica que, “el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico” [30]. De acuerdo a la información expuesta se concluye que constructivismo en los niños a temprana edad es importante para su desarrollo intelectual. El proyecto en mención es una herramienta educativa que reúne la idea principal del constructivismo, aprender construyendo pero en un espacio diferente a lo habitual.

### La secuencia de juego de Piaget

Piaget en estudios de observación a los niños pudo comprobar que a medida que crecen juegan de forma distinta. Para esto establece unos estadios evolutivos de juegos:

**“Estadio sensoriomotor:** entre cero a dos años, predomina el juego funcional.

**Estadio preoperacional:** entre dos a seis años, predomina el juego simbólico.

**Estadio de las operaciones concretas:** entre seis y los doce años, predomina el juego de reglas” (E. Jouboujm) [31].

Kids kinect 1 como instrumento educativo combina la secuencia de juego de Piaget: **el juego funcional**, contiene repetición de acciones; **el juego simbólico**, crea en el niño hechos reales e imaginativos; **juego de reglas**, porque el niño sigue normas básicas para resolver las actividades propuestas.

### **2.3.7. Inclusión Tecnológica para el desarrollo cognitivo del ser humano**

La inclusión tecnológica para el conocimiento humano o conectivismo es una teoría alternativa de aprendizaje que ha sido desarrollada en base al análisis de las limitaciones del conductismo, cognitivismo y el constructivismo que no estaban adaptadas a las TIC's. Este modelo es promovido por dos grandes teóricos: George Siemens y Stephen Downes, incluso va mucho más allá y es denominado como la teoría del aprendizaje para los nuevos desafíos educativos y digitales.

Según George Siemens (2004-2006): “El Conectivismo es una teoría alternativa donde la inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, empieza a mover las teorías de aprendizaje a la era digital... La forma en la cual funciona y trabajan las personas se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas” [8].

No se puede dejar de lado a las tecnologías porque están inmersa en el diario vivir, no solo es saber conectarse sino, saber en qué lugar vamos a encontrar buena información. Por esto es fundamental reconocer y ajustarse a los continuos y rápidos cambios que se originan en el siglo XXI.

Para Stephen Downes: “El conectivismo es la tesis en que el conocimiento está distribuido a lo largo de una red de conexiones, y por lo tanto el aprendizaje consiste en la habilidad de construir y atravesar esas redes”( G. Siemens and D. E. Leal Fonseca) [8] . Es conclusión, el conectivismo busca explicar el efecto que han tenido las tecnologías en el aprendizaje.

La conectividad también explica sobre el aprendizaje complicado en un medio social digital en acelerada evolución, es toda una innovación de cómo se puede



aprender en la actualidad, ya no solo basta revisar un libro, tomar un conocimiento y aprenderlo. La manera en que se aprende cambia a lo largo de la historia.

Kids kinect 1 está basado en el modelo del Conectivismo, en la teoría del aprendizaje para la era digital, la manera con que el estudiante aprende es distinta; se está utilizando un ente no humano para el aprendizaje, y el profesor se va ajustar a los cambios de la tecnología actual, lo importante es la conexión profesor, estudiante y medio tecnológico, en ningún momento el profesor es reemplazado por la tecnología, es más, se vuelve un mediador durante el proceso enseñanza - aprendizaje.

### **Interacción entre los estudiante**

El papel del profesor no reside en construir con él alumno un conocimiento nuevo sino, en gestionar y facilitar las herramientas necesarias para que, en un contexto de aprendizaje amplio, puedan establecerse el máximo número de conexiones posibles: conceptuales, sociales, personales, entre otras ”( G. Siemens and D. E. Leal Fonseca).[8]

El conocimiento no será adquirido como en la antigüedad donde solamente se daba por valido el conocimiento que tenía el maestro, ahora cada estudiante van a intercambiar conocimientos y armar uno solo, pues el proceso de su propio aprendizaje es a través de nuevas tecnologías o herramientas.

### **2.3.8. Jerome Brunner y el método del descubrimiento guiado**

Brunner (1966) citado por Salvador Grau Company, en el documento Teorías del Aprendizaje. Vigostky y Brunner, indica el método del descubrimiento guiado y define esta teoría de esta manera “el método del descubrimiento guiado, implica dar al aprendiz las oportunidades para involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa. La finalidad de esta teoría es que el estudiante aprenda descubriendo” (V. Vigostky, B. Brunner, and S. Grau) [32].

El descubrimiento guiado forma parte de este proyecto. El profesor es el guía y el estudiante es el encargado de encontrar las posibles soluciones. Se trabaja entorno a los canales: físico, afectivo, intelectual y social.

En el canal físico él estudiante aprende en un medio real que lo incentiva a participar; el canal intelectual, sirve de aprendizaje para razonar y el canal social es porque existe interacción con el profesor, esto brinda seguridad al estudiante y por consiguiente le ayuda a perder el miedo a pararse frente a las personas. El canal afectivo, destaca debido a que el propio alumno es el encargado de descubrir por sí mismo la solución y por consiguiente aumenta su autoestima.

### **2.3.9. Habilidades básicas de pensamiento**

Para transitar en el mundo cotidiano es importante tener en cuenta las habilidades básicas de pensamiento “este proceso implica adoptar ciertas actitudes que favorezcan el desarrollo de las personas, como la práctica y curiosidad” (Habilidades and B. D. E. Pensamiento) [33]. Las habilidades básicas de pensamiento son cinco: la observación, comparación, relación, clasificación y descripción.

La observación: “es el proceso mental de fijar la atención en una persona, objeto, evento o situación. A fin de identificar sus características. Es decir el niño entra en contacto en un mundo real. “La comparación: “se fundamenta en la información que proporciona la información. En la vida diaria estamos constantemente comparando. “La relación: “consiste en establecer nexos entre dos características de un objeto o situación referida a una misma variable. Es el paso siguiente de la comparación”. La clasificación: “es un proceso mental que permite realizar dos tipos de operaciones agrupar y establecer categorías. “Describir: “es el proceso mediante el cual se informa de manera clara y precisa las características de un objeto observado” (Habilidades and B. D. E. Pensamiento) [33].

Kids kinect 1 está hecho para fortalecer las habilidades básicas de pensamiento. Estas habilidades permitirán al estudiante ser más crítico y participativo en clase, en este nivel se busca incentivar en el niño a tener soluciones creativas propias que ayuden en su desempeño académico.

## Motricidad

Mover y dominar el movimiento del cuerpo implica hablar de la motricidad: “que siendo intencional, constituye una forma concreta de relación del ser humano consigo mismo, con los otros y con el mundo a través de su corporeidad” (A. María, G. Correa, C. Helena, and G. Correa) [34].

La motricidad se puede dividir en **motricidad gruesa**, se refiere a los movimientos de la traslación y desarrollo postural del cuerpo como andar, correr, saltar y **la motricidad fina** son todas aquellas actividades que necesita el niño para realizar con más atención y un elevado sentido de coordinación (M. Fina and E. Corporal) [35].

La motricidad está presente en el proyecto tanto la fina como la gruesa, la combinación de estas contribuyen en los niños a la formación de su personalidad desde muy temprana edad; esto le servirá a futuro desenvolverse en su vida social.

## Psicomotricidad

Interactuar individuo y sentido para aprender hace posible la psicomotricidad. "es un método, se ocupa de la interactividad que se establece entre el conocimiento, la emoción, el movimiento y de su mayor validez para el desarrollo de la persona, de su corporeidad (...)" (Michelle Solorzano) [36] . Principal conductas en mostrar.

### 2.3.10. Código de la niñez y la adolescencia

El artículo 38, literal a, explicado en la tabla 14 respalda al niño en su afán de aprender jugando durante la etapa escolar.

Código de la niñez y de la adolescencia	
Art. 38	Descripción
Literal a	Este artículo ampara el desarrollo de las cualidades naturales e individuales que poseen los niños y adolescentes en su etapa formativa, mediante actividades lúdicas, para enriquecer y fijar los conocimientos asimilados durante las horas clases.

TABLA 14 Código de la niñez y de la adolescencia

El artículo 2, literal h, descrito en la tabla 15 de la Ley Orgánica Intercultural del Ecuador aprobada por el gobernante en ese período, hace mención de potenciar las capacidades humanas con actividades que hagan uso de la tecnología. Y los literales j, m apoya y ampara integrar la tecnología en las instituciones educativas.

<b>Ley Orgánica de Educación Intercultural</b> (Registro Oficial N°417 del 31 de Marzo del 2011)	
<b>Art. 2</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Literal h</b>	Este principio hace referencia a una <b>enseñanza</b> guiada e instruida por el docente con la finalidad de potenciar las capacidades humanas por medio de actividades y recursos como la <b>tecnología</b> y el <b>saber</b> .
<b>Art.6</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Literal j</b>	Este apartado respalda la <b>enseñanza</b> a través de técnicas <b>digitales</b> ; como las TIC's, con la finalidad de integrar nuevos métodos de educación y favorecer las acciones de comunicación en la enseñanza
<b>Literal m</b>	Ampara las tareas de investigación <b>científica</b> y <b>tecnológica</b> , la conservación cultural y lingüística; componentes que día a día aumentan los preparativos empíricos e intelectuales dentro del proceso educativo.

**TABLA 15** Ley Orgánica de Educación Intercultural

#### **2.4. DESARROLLO**

Esta describe con claridad la parte técnica sobre los equipos y programas que formaron parte para el desarrollo de este software pedagógico “Aplicación del dispositivo, en el sistema multimedia para el aprendizaje de niños del primer año básico, en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo“, del cantón La Libertad como complemento de ayuda a los docentes en el aula para las materias de matemáticas y lengua.

Además presenta el diseño de la propuesta, casos de usos, arquitectura de la aplicación y el estudio de factibilidad; también se incluye los resultados esperados del proyecto con algunas pruebas de usabilidad que ayudan a evaluar la facilidad de aprendizaje por parte de los usuarios con respecto al aplicativo.

### 2.4.1. Componente de la propuesta

Hace mención a un cuadro referente de componentes físicos y lógicos que integran parte del programa pedagógico y que son manejados para obtener un correcto desarrollo.

#### 2.4.1.1. Componente de hardware

Las exigencias técnicas de hardware que se manejaron para el desarrollo de este proyecto tecnológico fueron los siguientes:

<b>Cantidad</b>	<b>Descrpción</b>
1	Tv de 30'
1	Laptop Samsung Intel Core I3,4GB Ram,500GB
1	Impresora Canon 230
1	Resma de papel A4
1	Dispositivo kinect para Xbox 360
1	Adapatador USB para Xbox 369

TABLA 16 Requerimientos de hardware

#### 2.4.1.2. Componentes del software

Las librerías utilizadas en el aplicativo en su mayoría fueron gratuitas incluida la extensión que se hace mención a continuación en la tabla de requerimientos, estas fueron descargadas del internet en el portal de enlace propio de la corporación distribuidora.

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
1	SDK Kinect
1	Coding4Fun Kinect Toolkit(extensión)
1	Internet
1	Visual Studio 2012
1	Expression Blend 4
1	Sistema Operativo Windows 8
1	Microsoft .NET framework 4.5

TABLA 17 Requerimientos de software

## 2.4.2. Diseño de la propuesta

En este apartado se mostrarán todos los diagramas que ayudarán a los lectores a tener una mejor comprensión de las funcionalidades y opciones que propone la aplicación.

### 2.4.2.1. Esquema de la aplicación

El esquema muestra cada uno de los procesos por las que debe pasar el dispositivo para captar información del movimiento de la persona que se encuentra de frente que luego serán procesados y finalmente ser presentados por pantalla.

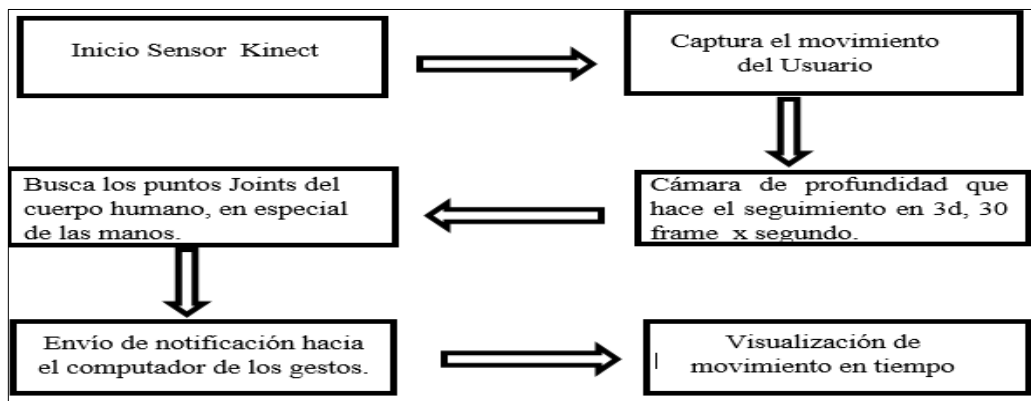


FIGURA 15 Esquema de la interacción con Kinect

El esquema para los módulos de materias cambia dependiendo de la selección del docente, la interacción del niño es la misma con cada una de las actividades.

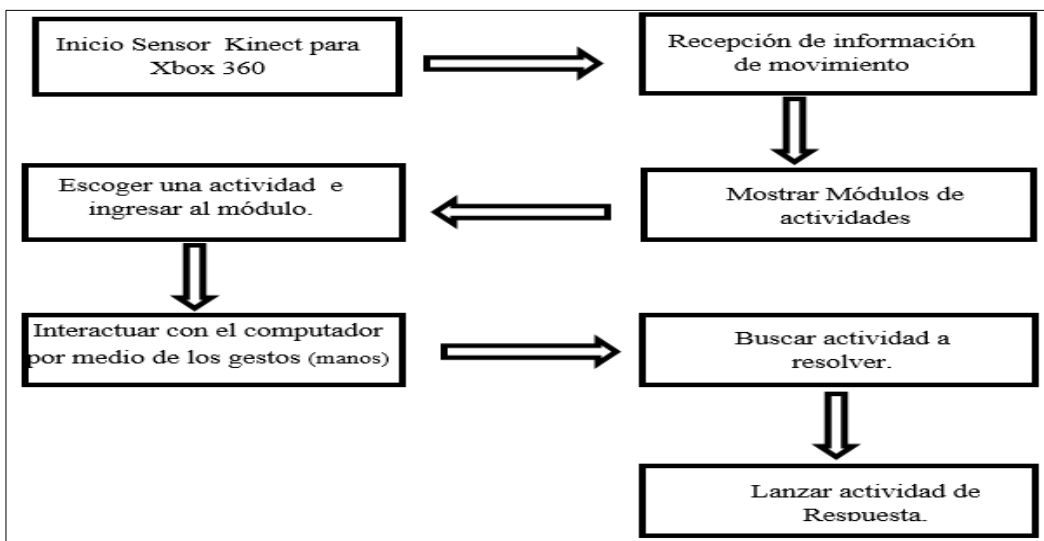


FIGURA 16 Esquema de la aplicación con kinect

### 2.4.2.2. Arquitectura de la aplicación

El usuario: es el responsable de emitir movimiento, puede ser el profesor o el alumno.



FIGURA 17 Arquitectura del Kinect

El sensor : Recibe el movimiento a través de su cámara de profundidad, estos son interpretados por las librerías SDK ambas interactúan para con la aplicación. La luz infrarroja impacta sobre el objeto lo que permite identificar el cuerpo.

El ordenador : Hace el papel de validar los datos recibidos y muestra resultados en la pantalla.

### kinect para la arquitectura de Windows

El kit de desarrollo del software (SDK) es un conjunto de librerías que permiten al desarrollador crear fácilmente aplicaciones con Kinect, ambas interactúan con la aplicación.

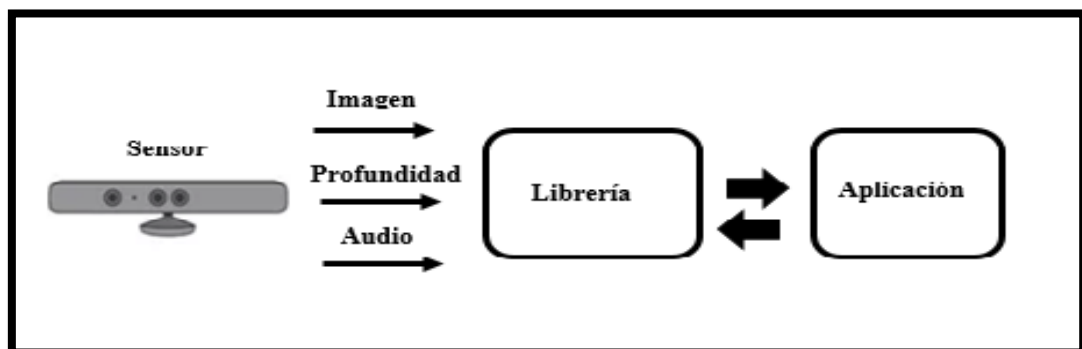


FIGURA 18 Kinect para la arquitectura de Windows

### 2.4.2.3. Diagrama de casos de usos

Los casos de usos a continuación representan los actores que participan y la secuencia de pasos a realizar para los diferentes procesos de la aplicación.

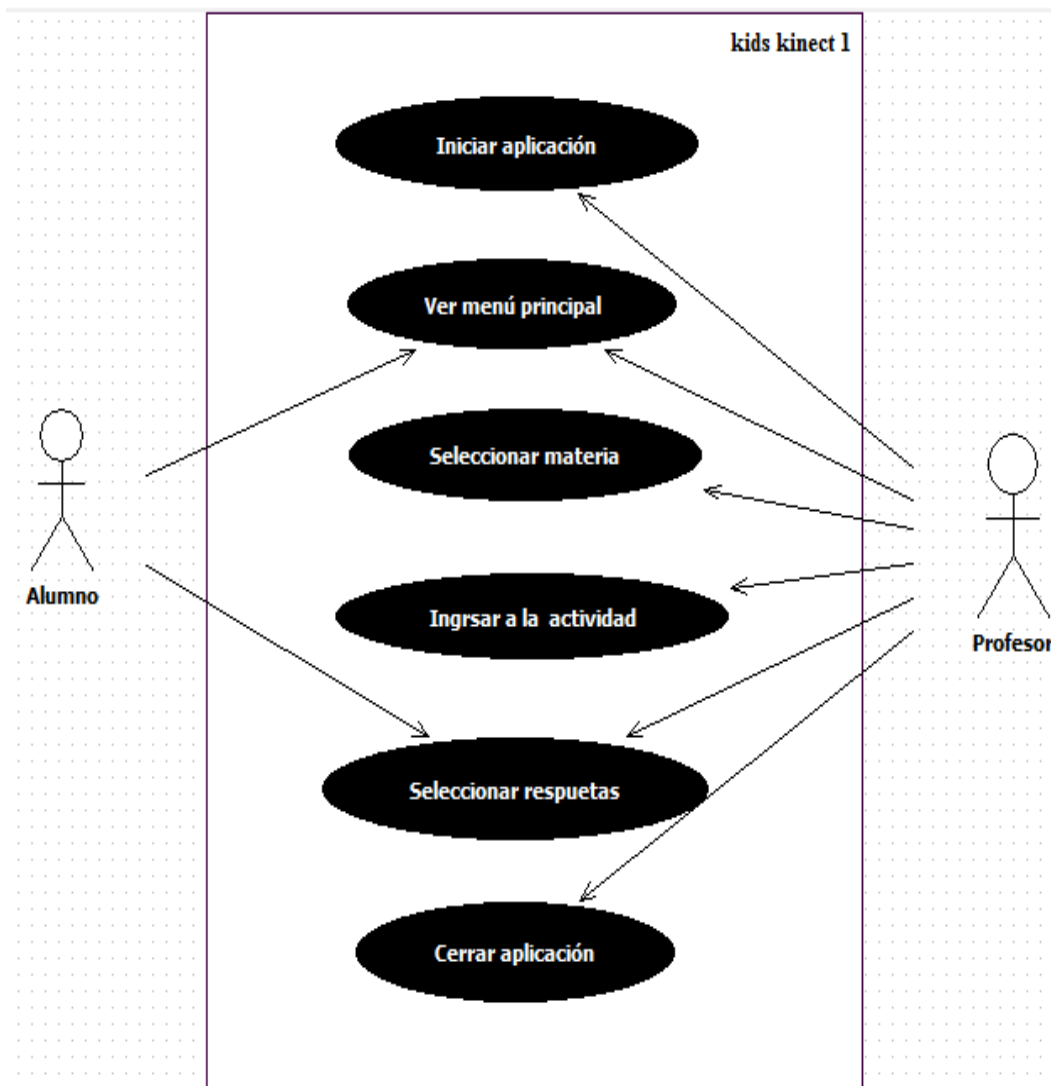


FIGURA 19 Diagrama caso de uso-kids Kinect 1

#### Descripción del caso de uso:

La figura 19 muestra el diagrama caso de uso Kids Kinect 1, contiene a los 2 usuarios representados por el alumno-profesor. Además, dentro del sistema se hace referencia a los procesos respectivos que representan la comunicación y comportamiento de la interacción con el usuario.



**Casos de usos de formato extendido.**

Explica cada uno de los casos de usos de interacción con el dispositivo Kinect.

**Caso de uso #1**

En esta primera tabla para los casos de uso con nuevo formato se detalla la situación en que el beneficiario inicia la aplicación para interactuar con kids kinect 1

<b>Identificador</b>	CU-01	<b>Nombre</b>	Iniciar aplicación
<b>Autor</b>	Jeffrey Reyes	<b>Fecha</b>	30/10/2016
<b>Actores</b>	Profesor		
<b>Descripción</b>	Empieza cuando el usuario inicia la aplicación luego de la ejecución		
<b>Precondiciones</b>	Disponer de la aplicación en el ordenador		
	<b>Actores</b>	<b>Aplicación</b>	
	1.-Abrir el ejecutable para iniciar la aplicación  3.- Se observa la pantalla de bienvenida  4.- Presiona el botón para ingresar al menú principal	2.-La aplicación abre la actividad  5.-La aplicación inicia automáticamente la acción	
<b>Flujo alternativo</b>	No aplica		
<b>Postcondiciones</b>	Se cargará la aplicación y aparecerá en pantalla		

TABLA 18 Caso de uso iniciar aplicación

## Caso de uso #2

Este caso de uso explica como el usuario accede para ver el menú principal que posee el sistema multimedia con dispositivo Kinect.

<b>Identificador</b>	CU-02	Nombre	Ver menú principal
<b>Autor</b>	Jeffrey Reyes	Fecha	30/10/2016
Actores	Profesor		
<b>Descripción</b>	Permite al usuario ver el menú principal		
<b>Precondiciones</b>	La aplicación debe estar iniciada		
<b>Actores</b>		<b>Aplicación</b>	
1.-El Usuario observa actividad Matemáticas		2.-El sistema muestra el menú principal	
2.-El usuario observa actividad Lengua			
<b>Flujo alternativo</b>	No aplica		
<b>Postcondiciones</b>	Se cargará el menú principal		

TABLA 19 Caso de uso ver menú principal

### Caso de uso #3

En este caso de uso se indica como el sistema multimedia con Kinect le permite al usuario seleccionar la materia con la información de las actividades que la componen.

<b>Identificador</b>	<b>CU-03</b>	<b>Nombre</b>	<b>Seleccionar materia</b>
<b>Autor</b>	Jeffrey Reyes	<b>Fecha</b>	30/10/2016
<b>Actores</b>	Profesor		
<b>Descripción</b>	Permite seleccionar una materia para iniciar actividad		
<b>Precondiciones</b>	Debe estar abierto el menú principal		
	<b>Actores</b>	<b>Aplicación</b>	
	1.-Selecciona actividad Matemáticas	2.-Se muestra el contenidos de actividades de Matemáticas	
	3.-Selecciona actividad Lengua	4.-Se muestra el contenidos de actividades de Lengua	
	5.- Selecciona salir de la aplicación	6.-La aplicación inicia automáticamente la acción de salir	
<b>Flujo alternativo</b>	El usuario obtiene la lista de las materias a seleccionar		
<b>Postcondiciones</b>	El usuario ha seleccionado una materia que contiene actividades		

**TABLA 20** Caso de uso seleccionar materia

#### Caso de uso #4

En este caso de uso se enseña como el sistema aprueba al usuario iniciar una actividad. La tabla muestra la datos de cómo se inicia la actividad de las materias existentes en kids kinect 1.

<b>Identificador</b>	<b>CU-04</b>	<b>Nombre</b>	<b>Iniciar actividad</b>
<b>Autor</b>	Jeffrey Reyes	<b>Fecha</b>	30/10/2016
<b>Actores</b>	Profesor		
<b>Descripción</b>	Permite al usuario ingresar a una actividad existente		
<b>Precondiciones</b>	Permite al usuario ingresar a una actividad existente		
<b>Actores</b>		<b>Aplicación</b>	
1.-Debe escoger una materia  3.- Se debe escoger una actividad de la materia		2.-La aplicación abre la actividad  4.-La aplicación inicia automáticamente la acción e ingresa.	
<b>Flujo alternativo</b>	Si existe más de 2 usuarios, se espera a que 1 deseche		
<b>Postcondiciones</b>	el usuario ingresa a una actividad		

**TABLA 21** Caso de uso ingresar actividad

### Caso de uso #5

A continuación se muestra la forma de seleccionar respuestas en una actividad y el autor lo hace en tiempo real.

<b>Identificador</b>	CU-05	<b>Nombre</b>	Seleccionar respuestas
<b>Autor</b>	Jeffrey Reyes	<b>Fecha</b>	30/10/2016
<b>Actores</b>	Profesor-Alumno		
<b>Descripción</b>	El usuario interactúa en tiempo real con el sistema		
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe ser captado en tiempo real por el dispositivo Kinect		
	<b>Actores</b>	<b>Aplicación</b>	
	<p>1. Hace un leve movimiento de la mano izquierda o derecha</p> <p>3.- Direcciona la respuesta correcta o incorrecta</p>	<p>2.-El sistema reconoce el movimiento de la mano</p> <p>4.-El sistema muestra el movimiento de la mano en pantalla</p>	
<b>Flujo alternativo</b>	Solo debe estar un usuario interactuando		
<b>Postcondiciones</b>	Se realiza acción de escoger respuesta correcta		

TABLA 22 Caso de uso seleccionar respuesta

## Caso de uso #6

En este caso de uso explica como el usuario cierra la aplicación

<b>Identificador</b>	<b>CU-06</b>	<b>Nombre</b>	<b>Salir aplicación</b>
<b>Autor</b>	Jeffrey Reyes	<b>Fecha</b>	30/10/2016
<b>Actores</b>	Profesor		
<b>Descripción</b>	Permitirá al usuario cerrar la aplicación		
<b>Precondiciones</b>	La aplicación debe estar iniciada		
<b>Actores</b>		<b>Aplicación</b>	
1.-El usuario presiona el botón salir de la aplicación.		2.-Esperar que se cierre la aplicación	
<b>Flujo alternativo</b>	No aplica		
<b>Postcondiciones</b>	La aplicación se cierra		

**TABLA 23** Caso de uso cerrar aplicación

### **2.4.3. Estudio de factibilidad**

El estudio de factibilidad contiene las razones técnicas que orientaron al desarrollo de este proyecto tecnológico, información de mucha ayuda a la hora de tomar la decisión. Incluye valores puntuales ordenados de equipos, programas y gastos requeridos en la ejecución del aplicativo.

#### **2.4.3.1. Factibilidad técnica**

Dentro de la factibilidad técnica se incluye el recurso humano, componentes de hardware y software que se utilizan para la propuesta tecnológica. Hablar de los recursos de software es referirse a las librerías necesarias para realizar aplicaciones con Kinect; Microsoft compartió parte del código fuente para desarrolladores en su página con la finalidad de obtener detalles de su funcionamiento, en la actualidad este código es gratuito pero limitado solo reconoce gestos, caras, colores, procesos suficientes para realizar este proyecto.

A esto se suman Microsoft Expression Blend y Visual 2012, herramientas potentes a la hora de realizar aplicaciones de escritorio con mucho rendimiento; Visual 2012 contiene la plantilla WPF donde se creó este proyecto y en Blend se pueden hacer imágenes y botones animados, ambos programas fueron bajadas desde sus páginas principales de la red.

Con lo anterior expuesto se puede comprobar que estas herramientas fueron ubicadas sin novedad alguna y bajadas ordenadamente para su utilización; de esa manera se evidencia y comprueba que el aplicativo satisface las necesidades técnicamente.

#### **2.4.3.2. Factibilidad financiera**

En esta parte del trabajo se detallan los costos que se generan en mano de obra, así como los costos de adquisición de hardware y software, necesarios para el desarrollo del proyecto.

## Recurso humano

Los personajes al frente necesarios para sacar adelante este prototipo fueron de un analista que se encargó de organizar los datos recopilados sobre la entidad, estudiar y cubrir necesidades del programa didáctico; un programador en sistemas quien realizó el diseño, programación, pruebas, correcciones de sistema multimedia con métodos adaptados para los pequeños estudiantes peninsulares.

Descripción	Costo/Mensual	Tiempo(Meses)	Total(\$)
Programador	\$ 625	4	\$ 2.500
Analista	\$ 900	2	\$ 1.800
<b>Costo Total RRHH</b>			<b>\$ 4.300</b>

TABLA 24 Detalle costo de recurso humano

## Hardware

A continuación, en la tabla 25 se detalla el costo total de Hardware, los cuales serán asumidos por el estudiante, por tratarse de un trabajo de titulación.

Cantidad	Descripción	Detalle	Precio
1	Televisor	LG 30'	\$ 1.200
1	Dispositivo Kinect	Xbox 360 + Adaptador	\$ 200
1	Impresora	Cannon MP-250	\$ 100
1	Laptop	Core I3,4 GB- 2,4GHZ	\$ 500
<b>Costo total de hardware</b>			<b>\$ 2.000</b>

TABLA 25 Detalle costo de hardware



## Software

El soporte lógico utilizado es visual estudio 2012 para estudiantes, es de autorización libre por periodo de 1 año y muy beneficioso en cuanto a lo económico. Para utilizar Expression Blend se tuvo que pagar un costo mínimo pues había que inscribirse en una página web que facilitaba diferentes programas con costos mensuales.

Cantidad	Descripción	Total
1	SDK Kinect 1.8	\$ 0
1	Microsoft Visual 2012	\$ 0
1	Microsoft Expression Blend	\$ 0
Costo Total Software		\$ 0

**TABLA 26** Detalle costo de software

## Gastos varios

Se incluyen costos adicionales que se generan en proyectos de esta clase tales como:

Descripción	Días	Precio
Energía eléctrica	120	\$ 50
Internet	120	\$ 120
Transporte		\$ 80
otros		\$ 250
<b>Total gastos</b>		<b>\$ 500</b>

**TABLA 27** Detalle gastos varios

## Costo total

A continuación se describe el costo total del proyecto tecnológico que implica el desarrollo de un aplicativo multimedia con tecnología para apoyar a la educación en su afán de mejorar los métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje.

Descripción	Precio
Hardware	\$ 2.000
Software	\$ 30
Gastos Varios	\$ 500
Costo RRHH	\$ 4.300
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.830</b>

**TABLA 28** Costo total de desarrollo

Con las tablas y contenidos anteriores se demuestran que el proyecto económicamente es factible de realizar, dejando en claro que el hardware fue suministrado por la Escuela Naval, la parte lógica se gestionó de forma gratuita y las salidas de dinero solo son las expuestas en el detalle de los gastos varios.

#### **2.4.3.3. Factibilidad operativa**

Hace en mención a los recursos que son útiles y necesarios para dar a conocer si el avance de esta propuesta será realizable con las personas. Luego estudios y manejo del nuevo aplicativo con los usuarios previamente capacitados se puede deducir que esta propuesta es viable operacionalmente tomando en cuenta posicionar los equipos sobre base firme hecha a medida en altura, espacio y distancia recomendada para el manejo del periférico de entrada.

El funcionamiento del prototipo es simple, el usuario deberá pararse frente al dispositivo de 1,40 a 1,80 metros de distancia para ser captado, una vez que detecta los movimientos corporales, con un movimiento de las manos en el aire se tendrá la posibilidad de seleccionar las respuestas correctas o mover figuras de las diferentes actividades que componen el sistema. De esta forma los alumnos de este nivel tendrán una nueva forma de aprender.

#### **2.4.4. Resultados**

En esta parte se explica la creación del prototipo kids kinect 1; las pantallas iniciales y el análisis respectivo, además, muestra los resultados obtenidos hecha con las

dos pruebas escogidas que se llevaron a cabo con la finalidad de observar y concluir sobre la reacción de los alumnos para con la propuesta.

#### 2.4.4.1. Creación de prototipo

Muestran esquemas tentativos de las pantallas de Kids Kinect 1 cada una con su breve definición de funcionalidad con el fin de entender requerimientos y ciertas características del sistema en mención.

#### Diseño interfaz aplicación Kids Kinect 1

**Pantalla inicial o bienvenida:** Esta interfaz detalla la pantalla de bienvenida. Su estructura es muy sencilla se compone de una imagen de fondo con un botón de ingreso a la aplicación. Se considera imágenes de cadetes para niños, con la finalidad de darle ese toque propio de la academia al ser una entidad que hace referencia al cadete ecuatoriano. El sonido de fondo es muy particular y propio; sugerido por los profesores con el único afán que sea el sonido llamativo y suave para el niño.

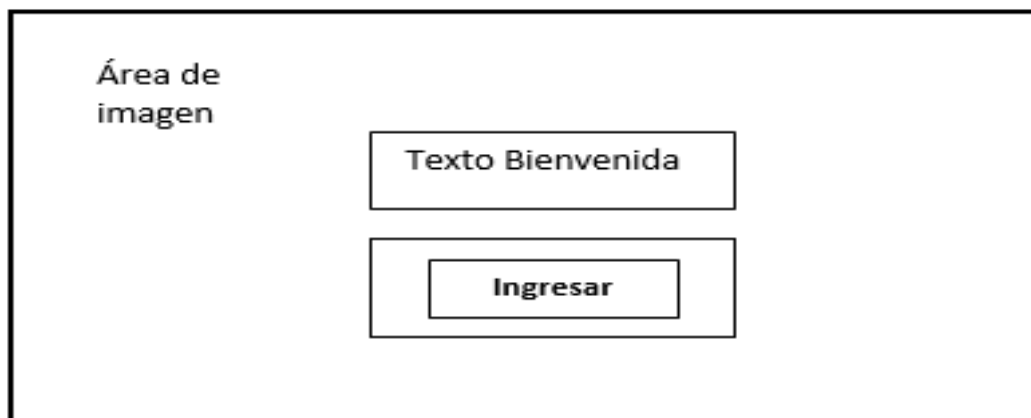


FIGURA 20 Prototipo pantalla bienvenida

**Pantalla principal:** La pantalla principal además de la imagen de fondo, dispone de 3 campos que inician las acciones de las actividades en donde es posible realizar interacción con la aplicación. En la parte inferior de la ventana un texto con el nombre de la academia beneficiada con este proyecto.

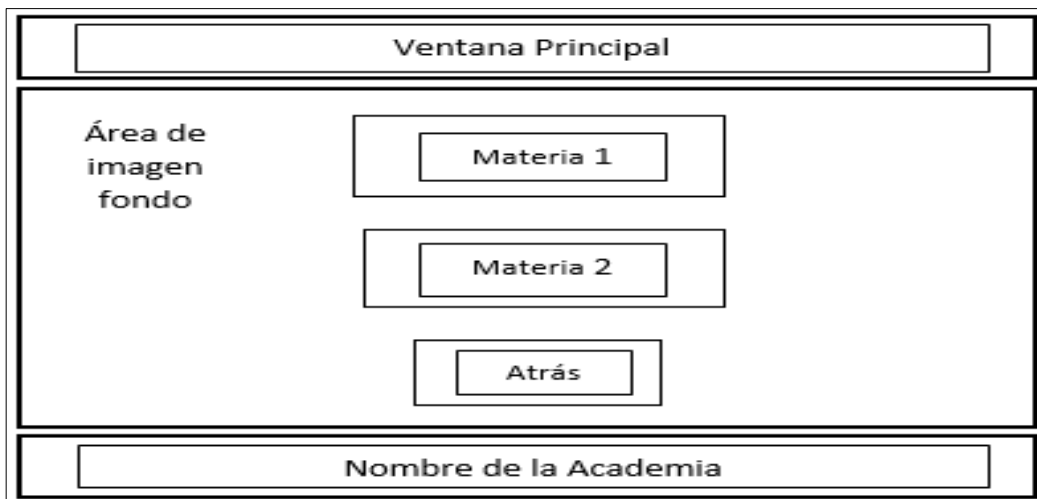


FIGURA 21 Prototipo pantalla principal

**Pantalla de submenú:** En la pantalla del submenú será posible seleccionar una de las actividades que tiene la aplicación en la materia 1 o materia 2, se escogió este diseño sencillo que dispone por cada botón una actividad, en la parte derecha una imagen prediseñada. Para finalizar se dispone de un botón con la opción de atrás para regresar al menú principal. La ventana de la materia 1 es igual a la 2.

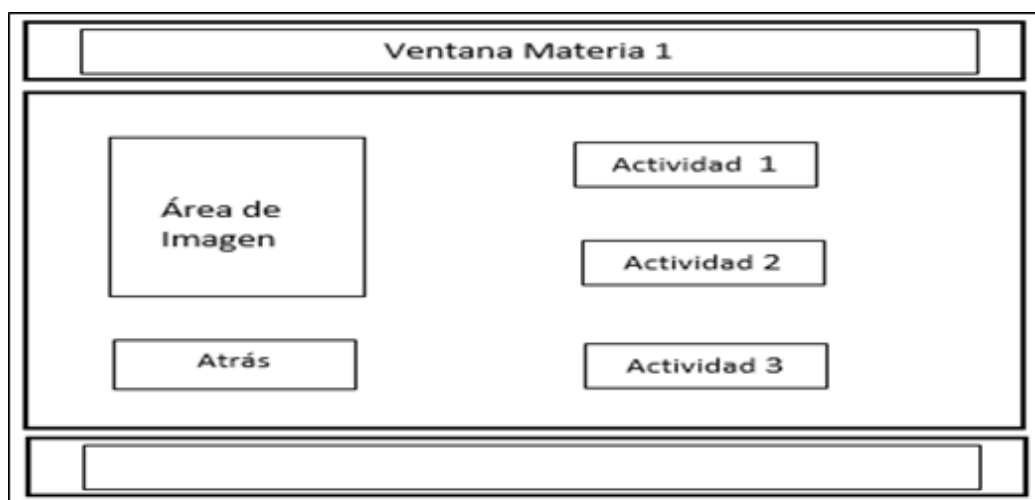


FIGURA 22 Prototipo pantalla de submenú

### Desarrollo del prototipo.

En esta sección se mencionan aspectos más relevante como librerías, códigos y el lenguaje de programación necesarios para el desarrollo de Kids Kinect 1. La idea es dar una visión preliminar sobre el proyecto en cuestión.

El desarrollo de kids Kinect 1 se basa en los casos de usos planteados anteriormente. Se utilizó el entorno de programación c # (c Sharp), el SDK (Software Development Kit) vs1.8 para Kinect que es un conjunto de librerías que permiten realizar aplicaciones en windows utilizando el kinect para Xbox 360; los diseños multimedia de cada uno de los módulos fueron hechos en microsoft blend 4, herramienta poderosa que permite separar la multimedia con el código de programación.

En cuanto a hardware se utilizó el Kinect para Xbox 360 ya antes mencionado + adaptador de corriente de 12 Voltios de salida necesarios para poder utilizarlo con el Pc.

Las librerías SDK vs1.8 que se utilizaron son de código libre, en ellas tenemos Kinect Fusion que permite realizar escenarios en 3D y poder interactuar, con la versión 1,8 mejorada se puede aplicar color y texturas reales. A esto se suma una nueva herramienta hecha exclusivamente para desarrolladores como lo es Developer Toolkit. Estas librerías para su implementación se hicieron necesario la descarga del Toolkit de herramientas desde la web.

Para la búsqueda y ejecución de las librerías se efectuó un trabajo de mucha investigación de aproximadamente de 60 días por razón de no contar con el dispositivo ni la práctica suficiente para dar uso a esta novedosa herramienta; durante la evolución de este proyecto se obtuvo mucha información sobre varios ejercicios con captación de movimiento en sistemas pequeños, como mover diapositivas desde el computador, visualizar la cámara en pantalla; los mismos que fueron necesario para entender y darnos cuenta lo poderoso que puede ser kinect para Xbox 360 a nivel educativo.

También fue necesario utilizar la librería Coding4Fun.Kinct.Wpf que son extensiones para programadores y hace posible que el desarrollo de la programación sea más sencilla. El conjunto de estas funciones es gratuito y se la puede bajar desde el internet.

## Código ventana principal

Los formularios WPF de Visual Studio 2012 permiten a los desarrolladores crear interfaces de usuarios (UI) con código html, y para el control de dichas interfaces se maneja C# (Sharp), a continuación se explica brevemente parte del código empleado durante el desarrollo del proyecto.

Estas líneas de código son necesarias para crear los botones principales de las 2 materias en la ventana principal. Se encuentran dentro de un < Grid> que definen filas y columnas. Cada botón tiene nombre: **btn\_Matemáticas**: texto que hace referencia a la materia Matemáticas. **btn\_Gramática**: nombre que hace referencia al botón de la materia Lengua.

```
<Button x:Name="btn_Matematicas_1" Click="btn_Matematicas_Click" Margin="232,-24.829,0,-12.704"
Content="Button" HorizontalContentAlignment="Left" BorderBrush="{x:Null}" Foreground="{x:Null}"
HorizontalAlignment="Left" Grid.ColumnSpan="2" Grid.Row="1" Width="837.101"
RenderTransformOrigin="0.5,0.5">

<Button x:Name="btn_lengua_1" Click="btn_lengua_Click" Margin="280,65,0,48" Grid.Row="2"
Content="Button" HorizontalContentAlignment="Left" BorderBrush="{x:Null}" Foreground="{x:Null}"
HorizontalAlignment="Left" Width="903" Grid.ColumnSpan="2" Grid.RowSpan="2"
RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
```

FIGURA 23 Código ventana principal

## Ventana Matemáticas, interfaz suma

Se describirán algunas funciones de la interfaz de suma. Lo primero que se debe hacer es agregar el namespace a la ventana de nuestro proyecto. Se coloca esta línea: `ControlesToolkitKinect.Ventana_Matemáticas.SumasDinámicas` en el proyecto, de esta forma tenemos agregados las clases que hace la interacción con el kinect a la ventana suma dinámicas para ser utilizados en nuestra aplicación.

## Agregar librería Coding4Fun.Kincet.Wpf en actividad suma

```
<Window x:Class="ControlesToolkitKinect.Ventana_Matematicas.SumasDinamicas"
xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
```

FIGURA 24 Agregar clases a la ventana suma

```
xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
xmlns:Controls="clr-namespace:Coding4Fun.Kinect.Wpf.Controls;assembly=Coding4Fun.Kinect.Wpf"
WindowState="Maximized" MinHeight="700" MinWidth="800" ResizeMode="NoResize" Closed="S_D_Closed"
```

**FIGURA 25** Agregar ExtensiónCoding4Fun-Suma

El Coding4Fun.Kinect.Wpf son extensiones de librerías que sirven para facilitar el trabajo con el dispositivo de entrada kinect en Windows.

### Uso de la cámara y control de la interfaz en la actividad suma

Código para hacer uso de la cámara RGB, que crea un tipo de marco con dimensiones de alto y ancho de la cámara de video dentro del control imagen en la plataforma del WPF. La creación de una imagen (Image) permite visualizar en pantalla el video en tiempo real del usuario.

```
<Image x:Name="video" Height="235" Canvas.Left="2.5" Canvas.Top="5.5" Width="215"/>
```

**FIGURA 26** Código control de cámara RBB

El siguiente código muestra la creación del control HoverButton en la interfaz suma con sus respectivas dimensiones sobre la plataforma WPF. Crear HoverButton permite al usuario interactuar con la aplicación.

```
<Controls:HoverButton x:Name="kinectButton" ImageSize="50" Height="108.5" Width="50"
ImageSource="/ControlesToolkitkinect;component/Images/myhand.png" Margin="0" Padding="0"
ActiveImageSource="/ControlesToolkitkinect;component/Images/myhand.png"
TimeInterval="750" Panel.ZIndex="800" Canvas.Left="1280" Canvas.Top="616" />
```

**FIGURA 27** Código creación control botón mano

### Agregar sonido al proyecto

Código para crear multimedia sobre la plataforma WPF. Para esto se crea un control MediaElement con sus respectivas dimensiones y se establece la propiedad loaded Behavior en manual para hacer posible el control desde la programación. La creación de la clase Media Element permite agregar sonido al proyecto y representa un control que contiene audio y video.

```
<MediaElement x:Name="mediaElement1" LoadedBehavior="Manual" Width="40" Height="38" VerticalAlignment="Top"
HorizontalAlignment="Left" Canvas.Left="848" Canvas.Top="72" />
```

FIGURA 28 Código agregar sonido

### Código ventana submenú

Estas líneas de código en C Sharp, son métodos que actúan al evento click, sirve para ingresar a las actividades: suma, descomposición y figuras geométricas.

```
private void btn_Suma_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    mediaElement1.Stop();
    this.Hide();
    Ventana_Matematicas.SumasDinamicas ventanaMatematicas = new Ventana_Matematicas.SumasDinamicas();
    ventanaMatematicas.Owner = this;
    ventanaMatematicas.ShowDialog();
}

private void btn_Descomposición_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    mediaElement1.Stop();
    this.Hide();
    Ventana_Matematicas.Descomposicion_Numeros descomposicion = new Ventana_Matematicas.Descomposicion_Numeros();
    descomposicion.Owner = this;
    descomposicion.ShowDialog();
}

private void btn_Figuras_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    mediaElement1.Stop();
    this.Hide();
    Ventana_Matematicas.Figuras_Geometricas figuras = new Ventana_Matematicas.Figuras_Geometricas();
    figuras.Owner = this;
    figuras.ShowDialog();
}
```

FIGURA 29 Código de ingreso a las actividades de Matemáticas

### 2.4.4.2. Pruebas

En esta parte se emplean los intentos de interacción con kinect, el sistema, niños y profesor para comprobar la notable efectividad, habilidad y destreza de manejo que los beneficiados demuestran con el moderno y novedoso sistema.

### Pruebas de usabilidad

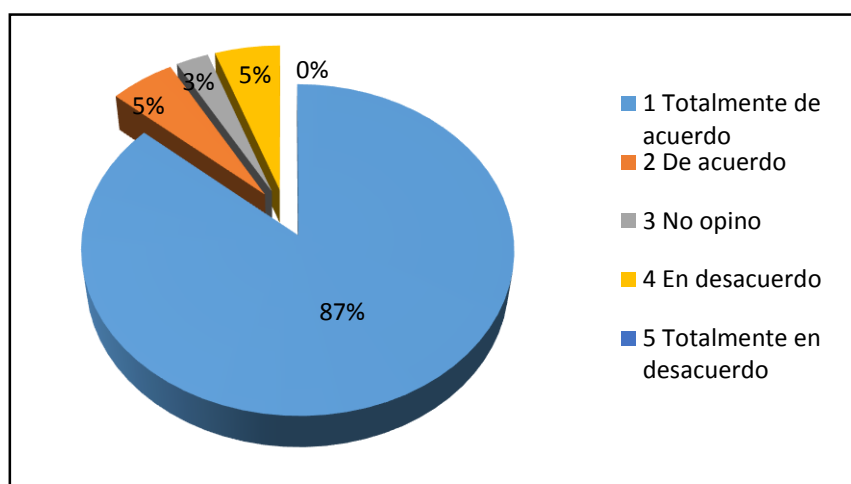
El uso del aplicativo a prueba tuvo como protagonistas a los niños del primer año básico correspondiente a los paralelos “A” y “B” cuyas edades comprendían entre 5 a 7 años; de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” del cantón La Libertad, durante los días lunes y miércoles del año en curso previa coordinación con las profesoras.



Para las mismas se realizó una encuesta a los niños con los análisis respectivos descritos a continuación:

**Pregunta N° 1.-** Es fácil utilizar Kids Kinect 1.

Pregunta	Valoración	f	%
<b>1</b>	1 Totalmente de acuerdo	64	86,5
	2 De acuerdo	4	5,4
	3 No opino	2	2,7
	4 En desacuerdo	4	5,4
	5 Totalmente en desacuerdo	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>TABLA 29 Utilizar Kids Kinect 1</b>	<b>74</b>



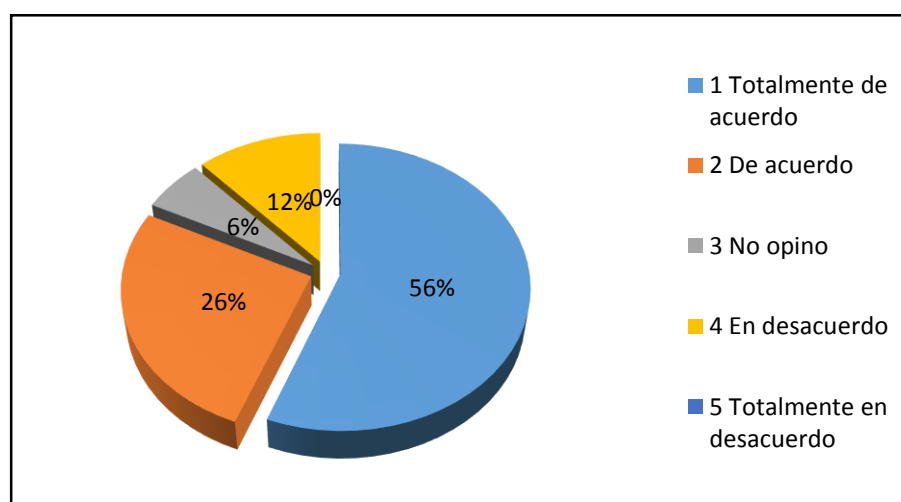
**GRÁFICO 12** Utilizar kids Kinect 1

**Análisis:** Saber si es fácil utilizar kits Kinect 1 es muy importante, por eso se hizo la práctica con los estudiante de manera directa durante la clase , como resultado de esta encuesta el 87 % de los niños y niñas estuvo totalmente de acuerdo en considerar que Kids Kinect 1 es fácil de utilizar; mientras que el 5% estuvo de acuerdo. La mayoría de niños opinó que Kids Kinect 1 es fácil de entender y puede ser utilizado para cualquier niño o niña en este nivel sin complicación alguna.

**Pregunta 2.-** ¿Es necesario el apoyo del profesor para usar el sistema interactivo con el dispositivo kinect?

Pregunta	Valoración	f	%
<b>2</b>	<b>1 Totalmente de acuerdo</b>	19	<b>55,9</b>
	<b>2 De acuerdo</b>	9	<b>26,5</b>
	<b>3 No opino</b>	2	<b>5,9</b>
	<b>4 En desacuerdo</b>	4	<b>11,8</b>
	<b>5 Totalmente en desacuerdo</b>	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 30** Asistencia para uso del kids kinect 1



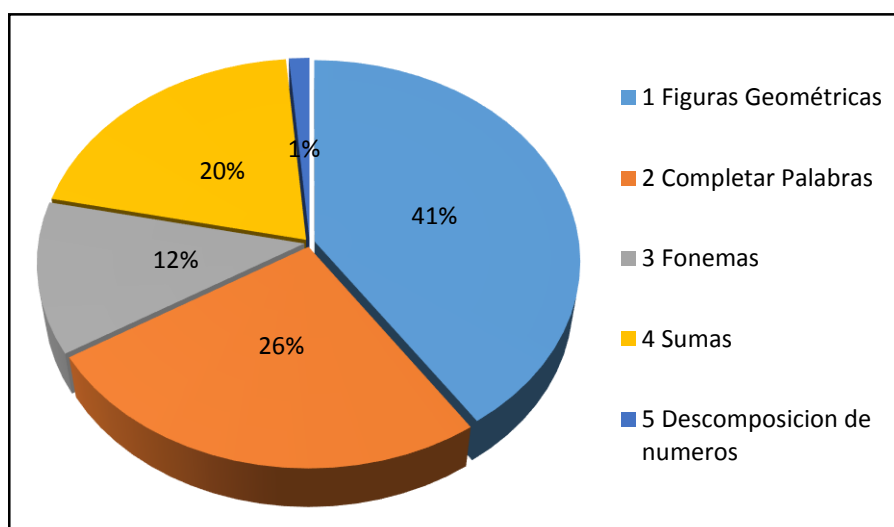
**GRÁFICO 13** Apoyo del profesor para uso del kids kinect 1

**Análisis:** El apoyo del profesor para el manejo de cualquier sistema multimedia es muy útil por seguridad. Kids kinect 1 no es la excepción. En esta pregunta se cuestionó sobre el apoyo del profesor con kids kinect 1 el 56% de los niños y niñas que hicieron la prueba estuvo totalmente de acuerdo en que necesitan el apoyo del profesor; el 26 % estuvo de acuerdo. De esta manera se concluye que Kids Kinect 1 necesita de la asistencia del profesor debido a que los niños necesitan orientación para su ubicación frente al sensor del dispositivo kinect y además el sistema está configurado para que el profesor tenga el control.

**Pregunta 3.-** ¿Qué módulo usarías más de kids kinect 1?

Pregunta	Valoración	f	%
<b>3</b>	<b>1 Figuras geométricas</b>	30	<b>40,5</b>
	<b>2 Completar palabras</b>	19	<b>25,7</b>
	<b>3 Fonemas</b>	9	<b>12,2</b>
	<b>4 Sumas</b>	15	<b>20,3</b>
	<b>5 Descomposición de números</b>	1	<b>1,4</b>
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 31** Módulo que usarías más



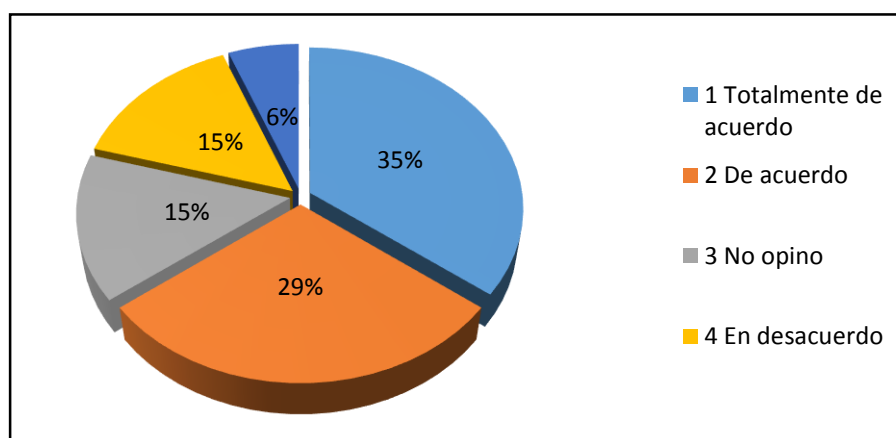
**GRÁFICO 14** Módulo que usarías más

**Análisis:** Al presentar kids kinect 1 es necesario conocer sobre los módulos que menos aceptación tienen para evaluar y obtener información que permitan corregir si fuese necesario, o saber quién de ellos ha tenido mayor aceptación. En relación a esta pregunta el 41 % de estudiantes manifestaron que el módulo de figuras geométricas es el que más usarían; mientras que el 26 % estuvo a favor del módulo de completar palabras. El 20 % sumas; En esta pregunta se concluye que la mayoría de los módulos son aceptados por estudiantes y profesores para su enseñanza-aprendizaje respectivamente.

**Pregunta 4.-** ¿Necesitas capacitarte antes de manejar el sistema interactivo y kinect?

Pregunta	Valoración	f	%
<b>4</b>	<b>1 Totalmente de acuerdo</b>	<b>12</b>	<b>35,3</b>
	<b>2 De acuerdo</b>	<b>10</b>	<b>29,4</b>
	<b>3 No opino</b>	<b>5</b>	<b>14,7</b>
	<b>4 En desacuerdo</b>	<b>5</b>	<b>14,7</b>
	<b>5 Totalmente en desacuerdo</b>	<b>2</b>	<b>5,9</b>
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 32** Necesitas capacitarte para manejar el sistema



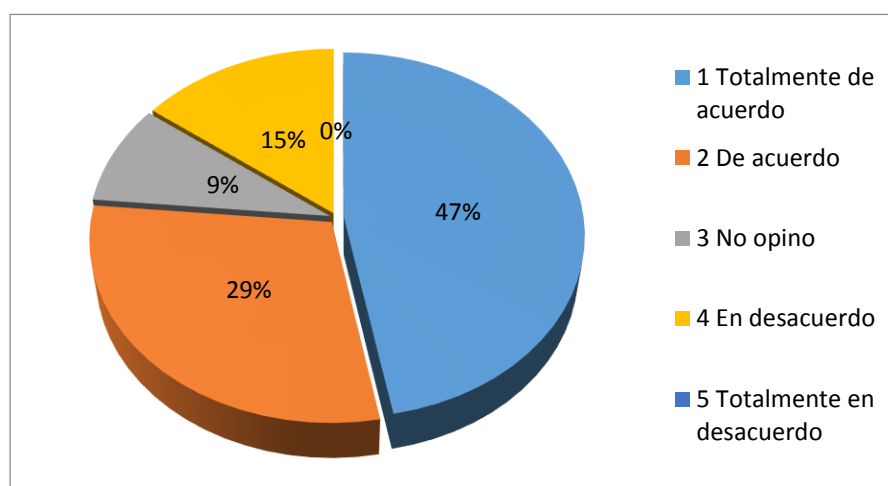
**GRÁFICO 15** Capacitarse antes de manejar Kids Kinect 1

**Análisis:** El avance de la tecnología produce cambio; para saber y estar al tanto de estos cambios es necesario actualizarse. Para esta pregunta se consideró si el profesor y estudiantes deben capacitarse para manejar el sistema que incluye el dispositivo kinect. EL 35 % opinó que está totalmente de acuerdo en que necesita capacitarse para manejar kids Kinect 1; el 29 % estuvo de acuerdo con capacitarse. El mayor porcentaje de encuestados considera que para el manejo de kids kinect 1 tanto el profesor y los estudiantes deben tener una previa capacitación para que la interacción sea correcta.

**Pregunta 5.-** ¿La navegación a través de Kids Kinect 1 resulta fácil?

Pregunta	Valoración	f	%
<b>5</b>	1 Totalmente de acuerdo	16	47,1
	2 De acuerdo	10	29,4
	3 No opino	3	8,8
	4 En desacuerdo	5	14,7
	5 Totalmente en desacuerdo	0	0,0
	<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100,0</b>

**TABLA 33** Interacción a través de kids kinect 1 resulta fácil



**GRÁFICO 16** La interacción resulta fácil.

**Análisis:** El intercambio de información debe ser eficiente en todo sistema; por eso esta pregunta permite evaluar la interacción de kids kinect 1. El 47 % de los niños y niñas que hicieron la prueba estuvieron totalmente de acuerdo en que la interacción a través de Kids kinect 1 resulta fácil; un 29 % estuvo de acuerdo, con esto se concluye que la interacción con kids kinect es fácil. Un 15 % opinó en desacuerdo debido a que se vuelve un poco lento la interacción cuando el sensor de profundidad capta el movimiento de las 2 manos al mismo tiempo. La solución en esta parte siempre es mantener una mano atrás y la otra mano adelante para que el uso de kids kinect 1 sea correcto.

**Pregunta 6.- ¿Usarías Kids Kinect 1 nuevamente?**

Pregunta	Valoración	f	%
<b>6</b>	1 <b>Totalmente de acuerdo</b>	74	<b>100,0</b>
	2 <b>De acuerdo</b>	0	<b>0,0</b>
	3 <b>No opino</b>	0	<b>0,0</b>
	4 <b>En desacuerdo</b>		<b>0,0</b>
	5 <b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	<b>0,0</b>
	<b>Total</b>		<b>74</b>

**TABLA 34** Usarías Kids Kinect 1 nuevamente

**Análisis:** El resultado para esta encuesta fue conocer si los niños y niñas del primer año básico volverían a utilizar kids Kinect 1; al presentar el Kids Kinect 1 los estudiantes quedaron encantados pues todos querían ser partícipe de esta prueba. En relación a esto, el 100% de los estudiantes estuvieron de acuerdo en que usarían Kids kinect 1 nuevamente. En conclusión el sistema en mención tuvo una excelente acogida por parte de los estudiantes y profesores.

**Pruebas de funcionalidad**

Esta prueba nos permite evaluar opciones específicas previamente diseñadas de Kids kinect 1, es una forma de verificar procesamientos, aceptación de datos y obtención de resultados.

<b>CASO DE USO</b>	<b>INICIAR APLICACIÓN</b>
Escenario	La aplicación muestra el botón ingresar
Entradas	El usuario selecciona el botón ingresar
Resultado esperado	Que la aplicación muestre información del menú principal
Resultado obtenido	La aplicación muestra el menú principal y su contenido.
Observaciones	EL ingreso a la aplicación funciona correctamente como se esperaba.

**TABLA 35** Caso de uso- iniciar aplicación

<b>CASO DE USO</b>	<b>VER MENÚ PRINCIPAL</b>
Escenario	El sistema muestra el menú principal con las materias
Entradas	El usuario seleccionó el botón de ingresar.
Resultado esperado	Que la aplicación muestre cada uno de las materias más básicas de este nivel: matemáticas y lengua.
Resultado obtenido	La aplicación muestra sin problemas los módulos de Matemáticas y Lengua en forma rápida.
Observaciones	EL menú principal de la aplicación funciona correctamente como se esperaba. Para ingresar al menú principal es recomendable por precaución que sea operado por el profesor

**TABLA 36** Caso de uso – ver menú principal

<b>CASO DE USO</b>	<b>SELECCIONAR ACTIVIDAD</b>
Escenario	El sistema muestra en pantalla un submenú cada actividad de las materias de matemáticas y lengua.
Entradas	El usuario seleccionó una de las materias de este nivel matemáticas o lengua.
Resultado esperado	Que la aplicación muestre contenido de la actividad, en total 6, 3 de cada materia.
Resultado obtenido	La aplicación muestra sin problemas el contenido de las actividades de matemáticas y lengua en forma rápida.
Observaciones	Los alumnos dentro de cada actividad pueden participar libremente a una distancia de 1,20 m.

**TABLA 37** Caso de uso – seleccionar actividad

<b>CASO DE USO</b>	<b>SELECCIONAR RESPUESTAS</b>
Escenario	El sistema muestra cada módulo con sus respectivas respuestas
Entradas	El usuario selecciona la respuesta interactuando con el movimiento de las manos, derecha o izquierda.
Resultado esperado	El usuario seleccionó una respuesta.
Resultado obtenido	Al seleccionar la respuesta correcta o incorrecta se escucha sonidos diferentes.
Observaciones	El usuario debe tener interactuando una sola mano a la vez, de lo contrario el sistema puede fallar el sensor.

**TABLA 38** Caso de uso-seleccionar respuestas

<b>CASO DE USO</b>	<b>CERRAR APLICACIÓN</b>
Escenario	El sistema permite cerrar la actividad y salir de la aplicación
Entradas	El usuario seleccionó el botón de cerrar actividad y salir de la aplicación
Resultado esperado	Que la actividad o aplicación se cierre de forma correcta
Resultado obtenido	La actividad o la aplicación se cierra de forma rápida
Observaciones	La aplicación está configurada que tanto el alumno o el maestro puedan cerrar la aplicación mediante la interacción o directamente desde el Pc.

**TABLA 39** Caso de uso cerrar aplicación



#### **2.4.4.3. Resultados finales**

Las personas encuestadas fueron; profesores, representantes legales y niños de 5 a los 7 años edad que cursan el primer año básico en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo”, a quienes les pareció muy interesante contar con un sistema interactivo denominado Kids kinect 1, en las aulas y que lleve características del contenido curricular vigente.

Se obtuvieron respuestas positivas de parte de 74 estudiantes: niños y niñas encuestadas que realizaron la prueba final de usabilidad del sistema interactivo y dispositivo kinect, todos inquietados en participar, esto demuestra una clara aprobación de esta idea de propuesta como nuevo método para complementar el aprendizaje. Es fácil aprender si de por medio existe algo que emocione.

Los padres de familia encuestados en su mayoría indicaban que les gustaría obtener este sistema en sus casas para perfeccionar la enseñanza de sus representados en las aulas y este sería de gran asistencia para reforzar lo aprendido en clase. Existieron tres persona que dijeron no porque el dispositivo kinect es muy caro, dejando en claro que si utilizarían Kids Kinect 1 pero sin la cámara.

Los profesores opinaron muy contentos que el sistema era fácil de manejar y que lo utilizarían para reforzar sus clases, se puede generar una motivación en los niños como recompensa de utilizarlo cuando saquen buenas calificaciones afirmaron. Por su parte la directora estuvo muy de acuerdo con que se implemente por las tarde, en especial para los niños que obtengan bajas notas en cada quimestre, sería una forma de mantener nivelado a todos los niños. Además, que se sientan motivados de venir a la escuela.

Las pruebas de Kids Kinect 1 se las realizó en la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” primeramente con estudiantes que tienen problemas de aprendizaje en su mayoría atendiendo el pedido de la directora, que por las tardes ellos tienen la costumbre de dejar a estudiantes que no han alcanzado el promedio necesario en

los quimestres, la idea es de reforzar lo aprendido y estimularlo con esta técnica de innovación por medio visual, dinámico e interactivo como lo es kids kinect 1.

La segunda prueba se hizo con todos los estudiantes, muy contentos ellos niños y niñas con su deseo de participar e interactuar con Kids Kinect 1; mayor acogida tuvo la actividad de pintar las 4 figuras geométricas aprendidas en ese nivel, cada movimiento era bulla de emoción y aplausos, esto demuestra el ideal alcanzado; mantener a todos concentrados y activos en la clase. Los niños en su mayoría querían ser partícipe de la actividad pero no se pudo con todos debido al tiempo, el deseo que regrese era notorio y algunos manifestaban mejorar su comportamiento motivo especial que generó una sonrisa.

El módulo de completar palabras también les gustó y fue fácil de entender; los niños reconocían la imagen y completaban las palabras; todos ellos participaban anunciando el objeto que veían con certeza y seguridad, se animaban a pronunciar la sílaba que faltaba como muestra de atención.

Con esto se comprobó que con Kids Kinect 1 se logra mantener a los niños activos durante la clase y que ellos lograron total comprensión de lo explicado.

Es una forma innovadora de enseñar a los niños y niñas lo que me quedo muy satisfecho poder colaborar con la educación en este nivel. Dejar en claro que educar a 74 niños (dos paralelos) es muy difícil y que fue necesaria al principio la ayuda de la profesora quien se dirigía y mantenía el orden desde la parte de atrás.

## CONCLUSIONES

El reconocimiento de la cámara de profundidad del kinect permite que los usuarios interactúen de forma diferente a un software tradicional permitiendo en especial a los estudiantes obtener una nueva experiencia en su aprendizaje y a los profesores tener un innovador método de enseñanza para la clase.

Que, el uso de tecnologías kinect ha permitido obtener una nueva experiencia en desarrollo de software, se ha profundizado el entorno de la programación. Además, el libre acceso al SDK de kinect abre un nuevo campo de investigación para futuros proyectos.

Los profesores y padres de familia de la escuela consideran interesante e innovador a Kids Kinect 1 en las aulas porque es un sistema interactivo, no utiliza cables; que ayuda a mejorar el rendimiento de los estudiantes en la clase, brinda seguridad en su participación y permite mantenerlos concentrados, logrando un aprendizaje efectivo.

La provincia de Santa Elena cuenta con softwares interactivos educativos que incluyen la interacción con cables, pero Kids Kinect 1 es diferente su aporte con tecnología sensorial sirve como instrumento pedagógico, esto le hace único a nivel educativo. De esta manera se contribuye al desarrollo educativo de los niños y niñas peninsulares.

Se pudo adecuar de manera correcta el dispositivo kinect logrando que los estudiantes del primer año básico interactúen a través del movimiento del cuerpo logrando despertar el interés y motivación de los alumnos en el aprendizaje de las materias de difícil comprensión de este nivel.

Se logró desarrollar kids kinect 1 con interfaces amigables e interactivas fáciles de entender y siendo motivador para el estudiante de primer año básico en su deseo de aprender; al mismo tiempo ayudando y reforzando la técnica de enseñanza del profesor junto a la tecnología durante la clase en su interés de enseñar.

## RECOMENDACIONES

El dispositivo kinect para su óptimo funcionamiento debe estar colocado en una posición fija, para que la cámara de profundidad sense correctamente a la persona que está de frente, caso contrario, al moverse en un mínimo el rotor del dispositivo censará en la posición actual.

El uso de tecnologías kinect es muy amplio y aún no está siendo muy utilizado a nivel peninsular especialmente en la educación. Kinect logra mayor concentración y atención en los niños; por aquello se recomienda desarrollar aplicaciones que utilicen esta tecnología.

El reconocimiento de persona debe realizarse sobre una distancia de aproximadamente 1,20 a 2 metros de distancia del kinect; y el dispositivo Kinect debe estar entre 0,70 a 1,20 metros de altura para que trabaje sin problemas, de lo contrario los sensores de profundidad no reconocerán a la persona y la interacción con el dispositivo será interrumpida.

Valerse de herramientas de gestión gratuita para crear novedosos productos, es recomendable porque permiten ahorrar gastos, particularmente hablando de librerías de fácil acceso, actualmente existe una colectividad de programadores, llamados open kinect con mucha información sugeridas para futuras investigaciones.

Para el funcionamiento del kinect con la aplicación multimedia no debe existir máquinas industriales a su alrededor para prevenir daños por bajas de energía, evitar que luces o la luz del sol brille directamente sobre el sensor, además, asegurarse que ningún objeto extraño obstaculice el ángulo de visor del sensor siguiendo estas recomendaciones se garantiza un óptimo funcionamiento del dispositivo.

## BIBLIOGRAFÍA.

- [1] El Comercio, “La tecnología se usa poco a poco en los planteles | El Comercio,” 2014. [Online]. Available: <http://www.elcomercio.com/tendencias/tecnologia-se-a-planteles.html>.
- [2] Rosangel Crespo Armas, “Procesos mentales,” 2016. [Online]. Available: <https://es.slideshare.net/rosangelcrespo/procesos-mentales-57991571>. [Accessed: 19-Jul-2017].
- [3] “Academia Naval Cap. Leonardo Abad Guerra.,” 2014. [Online]. Available: <http://academianavallibertad.blogspot.com/>. [Accessed: 19-Jul-2017].
- [4] F. De and R. De Tesis, “Repositorio Nacional en Ciencias y Tecnología,” 2016. [Online]. Available: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11835/1/PTG-B-CISC\\_1027\\_ORTIZ\\_FLORES\\_CHRISTIAN\\_ELÍAS.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11835/1/PTG-B-CISC_1027_ORTIZ_FLORES_CHRISTIAN_ELÍAS.pdf). [Accessed: 11-Sep-2017].
- [5] C. Balla and F. Rodrigo, “Automatización se 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 Espec,” 2016. [Online]. Available: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2893/1/UNACH-FCEHT-TG-INFORM-2016-000016.pdf>.
- [6] R. Graterol, “La investigación de campo,” *Universidad de los Andes*, 2010. [Online]. Available: <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/metoprot/10.pdf>.
- [7] V. Borjas, “El desarrollo del software.,” 2014. [Online]. Available: <https://profvanessaborjas.files.wordpress.com/2014/01/15-el-desarrollo-del-software.pdf>.
- [8] G. Siemens and D. E. Leal Fonseca, “Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital,” 2004. [Online]. Available: <http://uoctic-grupo6.wikispaces.com/Conectivismo>.
- [9] S. Tejedor, J. F. Martínez, and A. Julià, “Tecnología y pedagogía en las aulas: Perspectivas 2014: El futuro inmediato en España,” 2014. [Online]. Available: [http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta\\_Perspectivas-2014.pdf](http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Perspectivas-2014.pdf).
- [10] M. M. Redondo, “Las nuevas tecnologías en Educación Infantil.,” 2005. [Online]. Available: <http://www.raco.cat/index.php/dim/article/viewFile/203390/271790>.
- [11] E. Fernández Sánchez, “Control de Software Educativo Mediante Kinect de Microsoft,” 2012. [Online]. Available: [http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16846/TFG\\_Estefania\\_Fernandez\\_Sanchez.pdf?sequence=1](http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16846/TFG_Estefania_Fernandez_Sanchez.pdf?sequence=1).
- [12] M. Un, R. Controlado, and P. O. R. El, “Ecuena Superior Politécnica del chimborazo facultad de informática y electrónica. tesis de grado:Sistema de educación para niños de 3 a 5 años, mediante un robot controlado por el sensor kinect,” 2014. [Online]. Available: [pace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3276/1/108T0089.pdf](http://pace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3276/1/108T0089.pdf).
- [13] Microsoft DX Esapaña, “Reto SDK Kinect: Reconocer gestos con Skeletal tracking – Microsoft DX España,” 2012. [Online]. Available: <https://blogs.msdn.microsoft.com/esmsdn/2011/08/22/reto-sdk-kinect-reconocer-gestos-con-skeletal-tracking/>.

- [14] E. Politécnica, D. E. L. Ejército, D. D. E. Ciencias, and D. E. L. A. Computación, “Ingeniero En Sistemas E Informática,” 2011. [Online]. Available: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6517/1/T-ESPE-047111.pdf>.
- [15] Kinect for Developers, “SDK para el dispositivo Kinect.” [Online]. Available: <http://www.kinectfordevelopers.com/es/2012/11/06/que-es-el-sdk-de-microsoft/>.
- [16] J. M. Cueva Lovelle, A. Belén, and M. Prieto, “Interacción Hombre-Máquina,” 2012. [Online]. Available: <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/asignaturas/doctorado/2004/1FundamentosIHM.pdf>.
- [17] L. Moralejo, C. Sanz, and P. Pesado, “Paradigmas de interacción hombre-máquina . Un análisis enfocado al ámbito de la educación especial,” 2014. [Online]. Available: [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5544/moralejoruedes5.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5544/moralejoruedes5.pdf).
- [18] Adams, “Sistemas Multimedia,” 2015. [Online]. Available: [https://www.serina.es/empresas/cede\\_muestra/309/TEMA\\_MUESTRA.pdf](https://www.serina.es/empresas/cede_muestra/309/TEMA_MUESTRA.pdf).
- [19] Microsoft, “Download Microsoft Visual Studio Ultimate 2012 from Official Microsoft Download Center,” 2012. [Online]. Available: <https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=30678>.
- [20] Microsoft, “C#- C sharp,” 2015. [Online]. Available: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/kx37x362.aspx>.
- [21] Microsoft, “Welcome to Expression Blend,” 2016. [Online]. Available: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc294537.aspx>.
- [22] M. C. A. Rodrigo, “Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito,” *Tesis*, 2013. [Online]. Available: <dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7089/1/UPS-ST001246.pdf>.
- [23] ComputerHoy-España S.A., “Cómo funciona Kinect aplicada a la ciencia y la medicina - ComputerHoy.com,” 2013. [Online]. Available: <http://computerhoy.com/noticias/hardware/como-funciona-kinect-aplicada-ciencia-medicina-7596>. [Accessed: 13-Sep-2017].
- [24] Microsoft, “No mas clases aburridas gracias a Kinect.” [Online]. Available: <https://blogs.technet.microsoft.com/microsoftlatam/2012/03/08/no-mas-clases-aburridas-gracias-a-kinect/>.
- [25] A. E. Prieto López, “Prototipo de API utilizando Kinect,” 2013. [Online]. Available: [http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D\\_Tesis\\_PDF/D-84269.pdf](http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-84269.pdf).
- [26] L. M. Gómez and J. C. Macedo, “Importancia de las TIC en la Educación,” *Investigación Educativa*, 2012. [Online]. Available: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4776>.
- [27] UNESCO, “Oficina de Santiago,” 2013. [Online]. Available: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticesp.pdf>. [Accessed: 25-Oct-2016].
- [28] A. Rafael Linares, “Master en Paidopsiquiatría Módulo I Desarrollo Cognitivo : Las Teorías,” *Master en Paidopsiquiatría. Bienio 07-08*, 2008. [Online]. Available: [http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf).
- [29] S. H. Requena, “El modelo constructivista con las nuevas tecnologías :

- aplicado en el proceso de aprendizaje,” *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 2008. [Online]. Available: <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.html>.
- [30] E. N. Comparación, C. O. N. La, and T. Jean, “Téoria del constructivismo social de Lev Vygosky.,” 2012. [Online]. Available: [http://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA DEL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL DE LEV VYGOTSKY EN COMPARACIÓN CON LA TEORIA JEAN PIAGET.pdf](http://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA_DEL_CONSTRUCTIVISMO_SOCIAL_DE_LEV_VYGOTSKY_EN_COMPARACIÓN_CON_LA_TEORIA_JEAN_PIAGET.pdf).
- [31] E. Jogboujm, “El juego en el desarrollo infantil,” 2014. [Online]. Available: <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448171519.pdf>.
- [32] V. Vigostky, B. Brunner, and S. Grau, “Salvador Grau Company.” [Online]. Available: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/14933/1/TEORIAS DEL APRENDIZAJE. VYGOSTKY Y BRUNNER.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/14933/1/TEORIAS_DEL_APRENDIZAJE_VYGOSTKY_Y_BRUNNER.pdf). [Accessed: 21-Jul-2017].
- [33] I. I. Habilidades and B. D. E. Pensamiento, “Ii. habilidades básicas de pensamiento (hbp),” 2000. [Online]. Available: <http://cursos.aiu.edu/Filosofía para Ninos/PDF/Tema 2b.pdf>.
- [34] A. María, G. Correa, C. Helena, and G. Correa, “Educación física desde la corporeidad y la motricidad,” 2010. [Online]. Available: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v15n2/v15n2a11.pdf>.
- [35] M. Fina and E. Corporal, “FAVA - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje SENA - Servicio Nacional de Aprendizaje,” 2014. [Online]. Available: [https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/228101\\_2\\_VIRTUAL/OAAPs/OAAP1/act4/materialc/motricidad/oc.pdf](https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/228101_2_VIRTUAL/OAAPs/OAAP1/act4/materialc/motricidad/oc.pdf).
- [36] Michelle Solorzano, “La Psicomotricidad de michelle eskarleth solorzano valle en Prezi,” 2012. [Online]. Available: <https://prezi.com/s4mo95fhw0t9/la-psicomotrisidad/>. [Accessed: 11-Sep-2017].
- [37] Google maps, “Unidad Educativa Academia Naval &quot;Capitán Leonardo Abad Astudillo&quot; - Google Maps,” 2017. [Online]. Available: <https://www.google.com.ec/maps/place/Unidad+Educativa+Academia+Naval+%22Capitán+Leonardo+Abad+Astudillo%22/@-2.2209406,-80.9132841,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x902e0ec5e9e2a759:0x15cd6f78a07b3d14!8m2!3d-2.2209406!4d-80.9110954>. [Accessed: 08-Jul-2017].
- [38] Red Educativa Mundial, “Así serán las clases del futuro en España | REDEM.” [Online]. Available: <http://www.redem.org/asi-seran-las-clases-del-futuro-en-espana/>.
- [39] Microsoft, “Skeletal Tracking.” [Online]. Available: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh973074.aspx>.
- [40] FayerWayer, “Las formas de interacción hombre-máquina que brillarán este 2012 - FayerWayer,” 2012. [Online]. Available: <https://www.fayerwayer.com/2012/05/las-formas-de-interaccion-hombre-maquina-que-brillaran-este-2012/>.

# ANEXOS



**Anexo N 1:** Entrevista realizada a la directora de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo”, del cantón La Libertad.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**Entrevista a la directora**

**Tema:** Aplicación del dispositivo kinect en el sistema multimedia para complementar el aprendizaje de los niños del primer año básico, en la Escuela Naval Capitán. “Leonardo Abad Astudillo” del cantón La Libertad.

**Objetivo:** Recopilar información sobre el conocimiento del uso de las herramientas de tecnologías de información y comunicación (TIC), en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su opinión sobre el conocimiento de la tecnología kinect, herramienta innovadora que se pueda integrar al salón de clase para fortalecer las destrezas necesarias en los estudiantes de primer año básico.

Entrevista aplicada a la directora de la Escuela Naval Capitán “Leonardo Abad Astudillo” de tal forma que ayude al maestro con el contenido de las materias básicas en este nivel.

*Sabiendo que las TIC's son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, proyectores, televisores, reproductores de audio.*

**1. ¿Qué tan importante cree usted, es la utilización de las herramientas tecnológicas en la educación?**

Es de gran importancia, estamos en un mundo ya globalizado. La tecnología está a nivel mundial ya hay internet en cuanto a la comunicación ahora se puede unir países, conversar en pocos minutos. Pero se necesita personal capacitado para manejarlo.

**2. ¿La institución cuenta con algún software educativo que complemente la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de primer año de educación básico?**

Claro, cada una de mis profesoras tiene plataforma, la profesora de inglés por ejemplo tiene su plataforma de inglés. Los chicos cogen el mouse con un lápiz conectado a la computadora y esta manera interactúa con el dispositivo.

**3. ¿Los docentes conocen el manejo de las herramientas tecnológicas dentro de la educación?**

Los docentes que tiene el plantel sí.

**4. ¿El docente utiliza herramientas tecnológicas como computadora, proyector u otros dispositivos para impartir sus clases?**

Sí, cada aula desde el nivel básico hasta cursos superiores cuenta con proyectores, y cada profesor tiene su computadora como ayuda para sus clases.

**5. ¿Considera usted que los docentes están capacitado en cuanto al manejo del software con dispositivos tecnológicos?**

No están capacitados, cuando yo les presento una plataforma nueva los capacitamos inmediatamente

**6. ¿Cree usted que al utilizar un software educativo en donde interactúe máquina – humano (estudiante) despertará el interés por aprender de los estudiantes?**

Definitivamente que sí. Esta herramienta se la puede utilizar para reforzar las actividades didácticas del profesor, las clases serían más entretenidas y eficientes.

**7. ¿Integraría un software interactivo multimedia como medio de enseñanza-aprendizaje en el área educativa? ¿Por qué?**

Por sus puesto que sí, siempre es de mucha ayuda en estudiantes de bajo rendimiento.

**8. ¿Ha escuchado hablar sobre el uso del dispositivo kinect (sensor con cámara de profundidad que capta el movimiento del cuerpo) integrada en la educación?**

Sí, yo tuve dos en casa para mis hijos; los usé dos años, pero tenía problemas cada rato se descalibraba a tal punto que se hizo molestia. En el aula había una sistema con dispositivo parecido se manejaba con un marcador, como pluma especial que podías escribir borrar, él niño podía de lejos a través del mouse pintar, pero exactamente como el de usted no, ósea que no utilice cables para interactuar. Kinect integrada a la educación no he escuchado.

**9. Sabiendo de kinect integrado a la educación ¿Cree usted que con el uso del sistema multimedia interactivo con dispositivo kinect fortalecerá a el proceso de enseñanza aprendizaje de los /las estudiantes de educación básico de esta institución? ¿por qué?**

Sí, yo le aplicaría para cuando el niño necesitare refuerzo o tenga problemas de aprendizaje, a estos jóvenes los cogemos solos en la tardea las 12:30 que ya se van todos, porque lo va a despertar lo didáctico, esto pasa cuando el niño es lento para aprender. Manejar niños en cantidad si no se tiene una buena disciplina es muy difícil de manejar en especial a esa edad.

**Muchas gracias**

**Anexo N 2:** Encuesta realizadas a profesores y padres del primer año básico en la academia naval capitán Leonardo abad Astudillo.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**ENCUESTA APLICADA A DOCENTES Y PADRES DE FAMILIA**

**OBJETIVO:** Recopilar información sobre el uso de las herramientas de tecnología de información y comunicación (TIC) las mismas que son impartidas en la Escuela Naval Capitán Leonardo Abad Astudillo y su opinión sobre el conocimiento de la tecnología kinect integrada a la educación en los estudiantes del primer año básico.

**INSTRUCTIVO:** Para desarrollar este instrumento, sírvase escribir el número que corresponda a la alternativa que usted considere correcta en el cuadrado de la derecha. No olvide que de sus respuestas depende el éxito de este estudio.

**1. El estudiante utiliza software multimedia para fortalecer sus conocimientos.**

SI  NO

**2. Considera que el uso de herramientas de tecnologías de información y comunicación (TIC) favorecen el aprendizaje.**

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. No opino
4. En desacuerdo

5. Totalmente en desacuerdo

**3. Con qué frecuencia cree usted que el profesor debería utilizar un computador para impartir sus clases:**

- 1. Siempre
- 2. Frecuentemente
- 3. Casi siempre
- 4. Ocasionalmente
- 5. Nunca

**4. Las competencias (conocimientos y habilidades) de las asignaturas del primer año básico deben:**

- 1. Mejorarse
- 2. Ampliarse
- 3. Suprimir Contenidos
- 4. Ocasionalmente
- 5. Nunca

**5. Cuáles serían para Ud. las materias más difíciles de asimilar en la primer año de educación básico:**

- 1. Matemáticas
- 2. Lengua
- 3. Entorno Natural
- 4. Entorno Social
- 5. otro

6. **¿Conoce usted que es la multimedia interactiva con dispositivo kinect integrada a la educación?**

SI  NO

La **multimedia interactiva** se basa en el diálogo entre usuarios y contenido, donde diseño y realización (medios audiovisuales) son factores principales para captar su atención.

**Kinect para Xbox360** es un dispositivo que nos permite interactuar mediante gestos, movimientos mediante su sistema de cámaras, para trasladarlos como entradas al computador. Kinect para interactuar no necesita cables.

7. **¿Está usted de acuerdo en que se cree un sistema multimedia interactivo y dispositivo kinect con contenido curricular o con las materias más difíciles de aprender para el primer año de educación básico?**

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. No opino
4. En desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

8. **¿Considera usted que si se utiliza sistema multimedia interactivo con dispositivo kinect en el proceso de enseñanza y aprendizaje se contribuirá a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes?**

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. No opino
4. En desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

**9. ¿Considera usted que con la creación de un sistema interactivo con dispositivo kinect el estudiante será más participativo en clases?**

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. No opino
4. En desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

**10. De elaborarse un sistema interactivo multimedia con dispositivo kinect para fortalecer el aprendizaje ¿lo utilizaría o dejaría que su hijo lo utilizara?**

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. No opino
4. En desacuerdo
5. Totalmente en desacuerdo

**11. De Diseñar un sistema interactivo multimedia con dispositivo kinect para favorecer el aprendizaje, qué contenidos prioritarios considera usted que debe tener este módulo:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

**Gracias por su colaboración**

**Anexo 3:** Encuestas de Usabilidad para evaluar la facilidad de aprendizaje y eficiencia de la aplicación móvil.

**Criterios a evaluar:** Facilidad de aprendizaje, eficiencia

**Encuesta de Usabilidad Kids Kinect 1.**

**1. Pensé que era fácil utilizar el Sistema multimedia con dispositivo Kinect.**

Muy en desacuerdo	
En desacuerdo	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
De acuerdo	
Muy de acuerdo	

**2. Creo que necesitaría del apoyo de un experto para usar el sistema Multimedia con Dispositivo Kinect.**

Muy en desacuerdo	
En desacuerdo	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
De acuerdo	
Muy de acuerdo	

**3. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían muy rápidamente a utilizar el sistema multimedia con dispositivo kinect.**

Muy en desacuerdo	
En desacuerdo	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
De acuerdo	
Muy de acuerdo	



**4. Necesito capacitación antes de manejar el sistema interactivo con dispositivo Kinect.**

Muy en desacuerdo	
En desacuerdo	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
De acuerdo	
Muy de acuerdo	

**5. La navegación a través del sistema resulta fácil**

Muy en desacuerdo	
En desacuerdo	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
De acuerdo	
Muy de acuerdo	

**6. La aplicación te brinda la asistencia necesaria para controlarla (navegar, interactuar, reconocer gestos)**

Muy en desacuerdo	
En desacuerdo	
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	
De acuerdo	
Muy de acuerdo	

**Gracias por su colaboración**

**Anexo 4:** Control de actividades para la capacitación de profesores

<b>CONTROL DE ACTIVIDADES PARA LA CAPACITACIÓN DE PROFESORES</b>		
<b>Software Educativo con Dispositivo kinect</b>		
<b>Fecha inicio:</b> 12/07/2017	<b>Fecha fin:</b> 14/07/2017	<b>Total Horas:</b> 6
<b>Capacitador:</b> Jeffrey Reyes Figueroa		<b>Profesoras:</b> Lcda. Bertha Buenaño Lcda. Luz salinas
<b>Título del Taller:</b> Instalación y uso del Kids Kinect 1		<b>Lugar :</b> Academia Naval "Capitán Leonardo Abad Astudillo", Cantón La Libertad
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>
<b>Día 1</b>		
Presentación del taller		X
Introducción: Las nuevas tecnologías en la educación		X
¿Qué es el dispositivo kinect?		X
Presentación : uso del manual de usuario y de instalación		X
Instalación de Kid Kinect 1		X
<b>Día 2</b>		
Presentación del Kids kinect 1		X
Actividades de la Materia Matemáticas		X
Sumas dinámicas con kinect		X
Descomposición de números con kinect		X
Las Figuras Geométricas : aprender las figuras y pintar		X
Colorea la figura con kinect		X
<b>Día 3</b>		
Actividades de la Materia Lengua		X
Formar oraciones con kinect		X
los Fonemas con kinect		X
Formar palabras con Kinect		X
<b>Firma Capacitador:</b>	<b>Firma Profesoras:</b>	

**Anexo 5: Fotografías**



Entrevista a la directora Lcda. Sonia de Abad



Encuesta Realizada a Profesores  
Primer año básico A y B



Encuesta Realizada a Profesores  
Primer año básico A y B



Presentación kids Kinect 1



Prueba Kids Kinect 1  
Preparatoria A



Prueba Kids Kinect 1  
Preparatoria B





Prueba módulo matemáticas



Capacitación a docentes con Kids Kinect 1  
Preparatoria A Y B



Entrega a profesores de manual de usuario e instalador kids kinect 1



**Manual**

**De**

**Usuario**

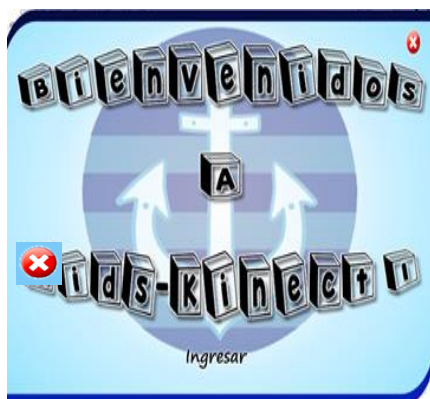
**Kids Kinect 1**

## Anexo 6: Manual de Usuario kids kinect 1.

Luego que el usuario haya hecho la debida instalación de Kids kinect 1 en la laptop se procede a instalar el kinect para Xbox 360(dispositivo utilizado para el proyecto) con su respectivo adaptador de usb para computadora.

### Ingresar al sistema

Dar doble click sobre el ejecutable para acceder al software educativo con kinect. Una vez ejecutado el sistema aparece en pantalla la ventana de bienvenida y en su parte inferior se visualiza el botón de ingresar.



Ingresar

Dar click sobre botón de ingresar para el acceso a la ventana principal de kids Kinect 1. La opción es para salir de la aplicación.

De esta manera se hace el ingreso a la ventana principal del sistema.

Pantalla de Bienvenida

### Ventana Principal

En la ventana principal se puede seleccionar las materias que contiene Kids Kinect1: Matemáticas y lengua con la ayuda del mouse.

Dar click sobre las materias para acceder a las actividades de cada materia.



## Módulo de Matemáticas

Dar click sobre “Matemáticas” despliega una lista de actividades para elegir: sumas, descomposición, figuras geométricas y colorea.

Dar click sobre la flecha para ir a la ventana anterior.



Ventanas Matemáticas



Ingreso Actividad SUMAS

### Ingreso a la actividad Suma

Click con el mouse sobre “SUMAS” para ingresar a la actividad de sumas donde el usuario desarrolla el razonamiento lógico. Observar que al posicionar el mouse sobre el botón, este cambiará de tono color azul oscuro a color azul bajo.

### Actividad suma

La siguiente ventana muestra el contenido de la actividad suma(ver figuras); en este momento usuario puede pararse frente al dispositivo kinect para resolver el ejercicio propuesto y debe pararse a una distancia de 1,40 a 1,800 metros de distancia recomendado para que la cámara de profundidad pueda sensarlo.



Ejercicio suma



Ejercicio suma terminado



Para comprobar que el dispositivo Kinect y la cámara de profundidad están funcionando debe aparecer en pantalla la imagen donde se encuentra la ubicación del usuario; es importante que el sensor detecte las manos del usuario para resolver el ejercicio; puede ser la mano izquierda o derecha pero una de las dos, de lo contrario el sensor no se moverá correctamente.

- Se presenta los ejercicios de sumar dinámicamente
- Seleccionar la respuesta correcta sobre los números del 1 al 9 que se encuentran en pantalla con un suave movimiento de la mano izquierda o derecha.
- Al decidir una respuesta correcta o incorrecta; automáticamente el número escogido se ubicará en el espacio vacío.

De escoger la respuesta correcta aparecerá una imagen y sonido correcto o incorrecto respectivamente. Para este ejemplo para sumar a ocho y tengo uno ¿cuánto me faltan? Siete es la respuesta correcta.

### **Botones Actividad Suma**



**Botón Volver a Generar Numero:** Al presionar sobre este botón se vuelve a generar otra operación de suma.



**Botón de Salir:** El botón de salir nos permite abandonar la actividad en curso

### **Ingreso a la actividad DESCOMPOSICIÓN**

- Dar click con el mouse sobre el botón Descomposición para entrar a la actividad descomposición de números.
- Al posicionar el mouse sobre la palabra Descomposición cambia de color.



Ingreso Actividad descomposición



Ventana Descomposición Suman 5

La ventana descomposición suman 5 muestra un ejemplo de Operación de descomposición de número: el número cinco está compuesto de  $4+1=6$  o también puede ser  $3+2$ ,  $5+0$  cada operación es aleatoria.



Ventana Descomposición Suman 6

### Botones Actividad Descomposición



#### Botón Volver a Generar

**Numero:** Al presionar sobre este botón se vuelve a generar otra operación en descomposición de números.



#### Botón de Salir:

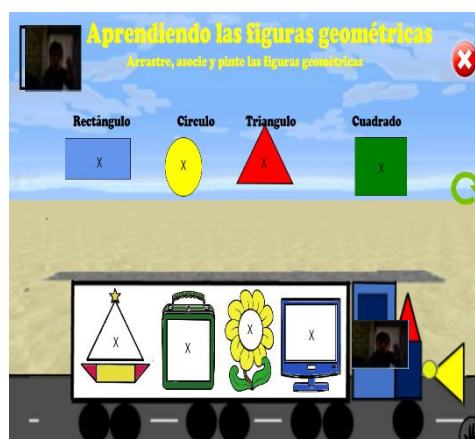
El botón de salir nos permite abandonar la actividad en curso.

### Ingreso a la actividad FIGURAS GEOMÉTRICAS

- Dar click con el mouse sobre el botón FIGURAS GEOMÉTRICAS
- Al posicionar el mouse sobre el botón o palabra cambia de color.



Ingreso actividad Figuras Geométricas



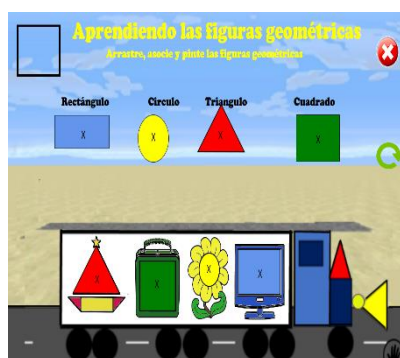
Actividad Figuras 1

La ventana muestra las figuras geométricas que se aprende en este nivel: cuadrado, rectángulo, rectángulo y círculo con los colores primarios listos para arrastra y pintar.

### Pintar Figuras geométricas.

- Seleccionar una de las figuras con el movimiento de la mano y arrastrar sobre la figura correcta.
- La selección de una figura geométrica produce un sonido con su nombre respectivo.

### Botones



Actividad figuras terminado



**Botón Volver a intentar:** Al presionar sobre este botón se vuelve a intentar trabajar la actividad desde inicio. Las figuras geométricas cambian de colores.



**Botón de Salir:** El botón de salir nos permite abandonar la actividad en curso.

## Ingreso a la actividad COLOREA

- Dar click con el mouse sobre el botón COLOREA
- Al posicionar el mouse sobre el botón o palabra cambiara de color.



Ingreso Actividad Colorea: Autor

## Descubre ¿Quién está escondido?

Seleccionar sobre el la figura geométrica y luego con un leve movimiento de la mano ubicarlo sobre la figura correcta hasta terminar de descubrir completamente la figura con cada uno de las figura geométrica aprendidas.



Actividad descubre el personaje



Actividad descubre el personaje terminado

### Botones



**Botón Volver a Intentar:** Al presionar sobre este botón se vuelve intentar pintar. Las figuras geométricas cambian de colores.



**Botón de Salir:** El botón de salir nos permite abandonar la actividad en Curso.

## Ventana Lengua

### Ingresar Ventana Lengua

Al seleccionar la ventana Lengua aparece el siguiente submenú, se observa el contenido de actividades: Oraciones, Fonemas y Palabras.



Ventana Lengua



Ingreso actividad Oraciones



- La flecha sirve para ir a la ventana anterior

### Ingreso a la actividad Oraciones

- Posicionar el mouse sobre la actividad Oraciones.
- El botón o nombre de la actividad cambian de color.
- La actividad contiene 8 oraciones en total para ordenar y formar la oración



Actividad formar oraciones



Actividad oración formada



**Botón Cambiar:** Al presionar sobre este botón se cambia de oración.



**Botón Visto:** Al presionar se confirma si la oración está correctamente ordenada.



**Botón Volver a Intentar:** Al presionar sobre este botón se vuelve a intentar la oración.



**Botón Salir:** Al presionar sobre este botón se sale de la actividad.

### -Ingreso a la actividad Fonemas

- Posicionar el mouse sobre la actividad Oraciones.
- El botón o nombre de la actividad cambian de color.



Ingresar Actividad Fonema: **Autor**

### Escuchar FONEMAS

- Posicionar con el mouse o movimiento de la mano sobre el fonema deseado. La actividad contiene los fonemas /m/, /p/,/r/,/f/,/s/,/t/,/l/.
- Para este ejemplo se ha considerado el fonema /m/ (Ver figura a).
- Para escuchar el contenido de los fonemas ma, me, mi, mo, mu se debe posicionar el mouse sobre el fonema deseado y de inmediato se escuchará un sonido con una imagen correspondiente al fonema.



Para este ejemplo se presionó me y se escucha el sonido mesa junto a su respectiva imagen (ver figura b)



Actividad Fonemas 1



Actividad Fonemas 2

### Botón de Actividad Fonema



**Botón Salir:** Al presionar sobre este botón se sale de la actividad.

Los Botones /t/, /p/, /r/, /l/, /s/, /f/, /m/ sirve para cambiar de fonema

### Ingreso a la actividad Palabras

- Posicionar el mouse sobre la actividad Palabras.
- El botón o nombre de la actividad cambian de color.



Ingreso Actividad Palabras: Autor

## Completar Palabras

- Presionar sobre el botón palabra para dar inicio a la actividad.
- Ver imagen y completar las 10 palabras en total con las sílabas que se encuentran alrededor.
- Si la respuesta es correcta saldrá una imagen de correcto de lo contrario sale incorrecto.



Actividad palabras inicio



Actividad completar palabras

## Botón de Actividad Palabras



**Botón Palabra:** Seleccionar un nueva palabra.



**Botón Salir:** Al presionar sobre este botón se sale de la actividad.

**Nota:** La distancia recomendada para interactuar con kids kinect 1 está entre los 1,20 a 2.40 metros de distancia del sensor en posición de frente. La palma de la mano izquierda o derecha una sola a la vez totalmente abierta para que el sensor capte con facilidad el movimiento del usuario.

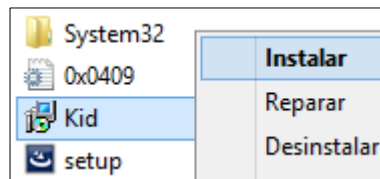


## Anexo 7: Manual de instalación kids kinect 1

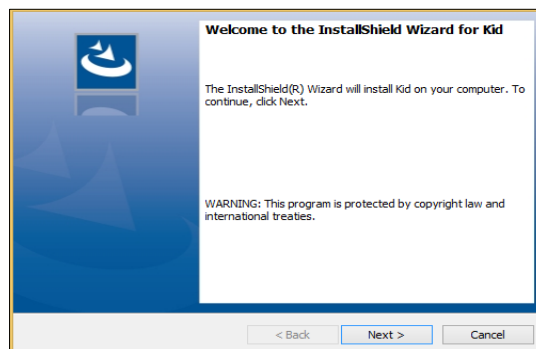
### Pasos para Instalar Kids Kinect 1

Para iniciar la instalación de Kids Kinect 1, abrir primero el archivo ejecutable que se encuentra dentro del CD.

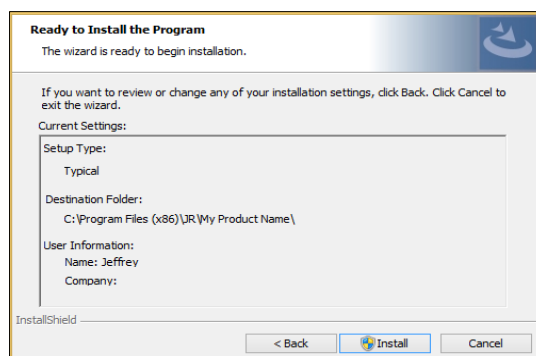
Dar click derecho en el icono del ejecutable Kid y seleccionar instalar



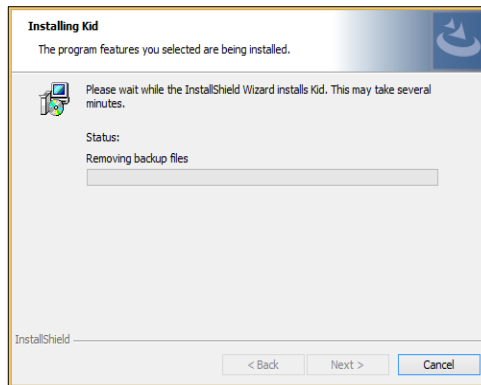
Aparece la siguiente ventana de bienvenida, dar click en Next.



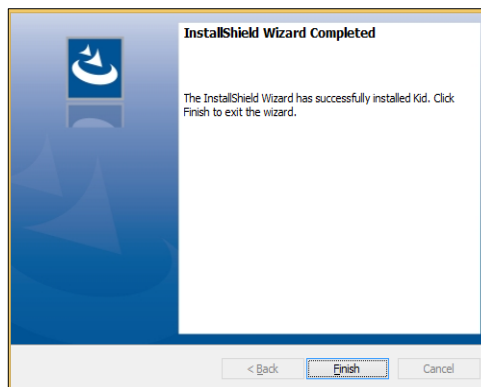
En esta ventana, se muestra el directorio del disco en donde se va instalar Kid, presionar Install para iniciar el proceso de instalación.



Esperar unos segundos para que el programa termine de instalar.



Y por último presionar finalizar.



Para Iniciar Kids Kinect 1, dar doble click en el acceso directo que se creó en el escritorio luego de la instalación. Listo para empezar a trabajar con kid kinect 1



## Anexo 8: Carta aval de la institución beneficiada



UNIDAD EDUCATIVA  
"ACADEMIA NAVAL CAP. LEONARDO ABAD A."

CERT-REC-N°03-17

# CERTIFICADO

LCDA. SONIA BARZOLA DE ABAD  
DIRECTORA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA "ACADEMIA NAVAL CAP.  
LEONARDO ABAD ASTUDILLO" A  
PETICIÓN VERBAL DE PARTE  
INTERESADA.

**CERTIFICA:**

Que conforme a los registros que reposan en Secretaría General del Plantel; consta que el señor JEFFREY JAIME REYES FIGUEROA, con cédula de identidad N° 0918028754, perteneciente a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, ha ejecutado en nuestra institución el proyecto de Tesis "APLICACIÓN DEL DISPOSITIVO KINECT, EN EL SISTEMA MULTIMEDIA EN EL APRENDIZAJE A NIÑOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ACADEMIA NAVAL CAP. LEONARDO ABAD A", PROVINCIA DE SANTA ELENA CANTÓN LA LIBERTAD, PERÍODO LECTIVO 2017-2018, previo a la obtención del título profesional de Ingeniería en Sistema.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, remitiéndome a los registros en caso de ser necesario.

Atentamente,

  
Lcda. Sonia Barzola de Abad  
Rectora.

Dirección: La Libertad, Av. Malecón y calle 19  
Teléfonos: 2785643 – 2782778 – Cel.: 0993470705  
Email:ue\_ancla@hotmail.com

