



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



INSTITUTO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

**“INTERFACES NATURALES DE USUARIO PARA LA ENSEÑANZA DE
UBICACIÓN ESPACIAL A NIÑOS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR:
DETERMINACIÓN DE DIRECTRICES Y DISEÑO DE APLICACIÓN”**

**Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magíster en
Ingeniería del Software**

DIRECTOR:

Carlos Xavier Rosero C.

AUTORES:

Fernando Daniel Recalde Salazar

Mario Roberto Merlo Rosas

IBARRA - ECUADOR

2018

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

CERTIFICADO

CARLOS XAVER ROSERO CHANDI

CERTIFICA

En calidad de director del trabajo de grado titulado: **“INTERFACES NATURALES DE USUARIO PARA LA ENSEÑANZA DE UBICACIÓN ESPACIAL A NIÑOS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR: DETERMINACIÓN DE DIRECTRICES Y DISEÑO DE APLICACIÓN”**, presentado por los Ingenieros; Fernando Daniel Recalde Salazar y Mario Roberto Merlo Rosas, como requisito previo para la obtención del título de MAGISTER en Ingeniería de Software, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas establecidas en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, por lo que doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Ibarra, Agosto del 2018.

Carlos Xavier Rosero Chandi
DIRECTOR DEL PROYECTO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
INSTITUTO DE POSGRADO



CARTA DE ACEPTACIÓN ASESOR

04 de abril de 2018

Magíster
Lucía Yépez
DIRECTOR(a) POSGRADO UTN

De mis consideraciones:

Me permito informar a usted que revisado el Trabajo de Grado de la maestrante: Ing. Alexandra Juma Alba con cédula 1002796769, del Programa de Maestría en: Ingeniería de Software, con el tema: "INTEGRACIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE Y REDES SOCIALES EDUCATIVAS UTILIZANDO ESTÁNDARES DE CALIDAD PARA CONTRIBUIR A LA COMUNICACIÓN VIRTUAL ENTRE DOCENTES Y ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR IBARRA", tengo a bien certificar que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas en la defensa realizada.

En tal virtud, faculto empastar el mencionado trabajo y que su tutor solicite fecha para defensa pública.

Agradezco su atención.

Atentamente,


Mgs Edwin Marcelo Jurado Ávila

Magíster
Lucía Yépez
DIRECTOR(a) POSGRADO UTN

De mis Consideraciones:

Me permito informar a usted que he revisado el Trabajo de Grado de los Maestros: Ing. Fernando Daniel Recalde Salazar, con número de cédula de identidad Nro. 171565163-2 e Ing. Mario Roberto Rosas, con número de cédula de identidad Nro. 100223664-2 del programa de Maestría en: Ingeniería de Software, con el tema: "INTERFACES NATURALES DE USUARIO PARA LA ENSEÑANZA DE UBICACIÓN ESPACIAL A NIÑOS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR: DETERMINACIÓN DE DIRECTRICES Y DISEÑO DE APLICACIÓN", tengo a bien certificar que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones en la defensa realizada.

En virtud, faculto empastar el mencionado trabajo y que su tutor solicite fecha para defensa pública.

Agradezco su atención atentamente.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Ing. Fernando Daniel Recalde Salazar

Ing. Mario Roberto Merlo Rosas

DECLARAMOS QUE,

El trabajo de grado denominado: **“INTERFACES NATURALES DE USUARIO PARA LA ENSEÑANZA DE UBICACIÓN ESPACIAL A NIÑOS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR: DETERMINACIÓN DE DIRECTRICES Y DISEÑO DE APLICACIÓN”**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Ibarra, Agosto 2018

Ing. Fernando Daniel Recalde Salazar
1715651632

Ing. Mario Roberto Merlo Rosas
100223664-2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Autorización de uso de publicación a favor de la Universidad Técnica del Norte

1. Identificación de la Obra

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto de Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejamos sentado nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información:

DIRECCIÓN DEL CONTACTO 1	
CÉDULA DE IDENTIDAD	1715651632
APELLIDOS Y NOMBRES	FERNANDO DANIEL RECALDE SALAZAR
DIRECCIÓN	HUERTOS FAMILIARES – CALLE GUAYAS Y 13 DE ABRIL, CASA 3-47
EMAIL	fdrs_2127@hotmail.com
TELÉFONO	0989283683

DIRECCIÓN DEL CONTACTO 2	
CÉDULA DE IDENTIDAD	100223664-2
APELLIDOS Y NOMBRES	MARIO ROBERTO MERLO ROSAS
DIRECCIÓN	BARTOLOMÉ GARCÍA 1-68 Y OBISPO MOSQUERA
EMAIL	mariomr289@gmail.com
TELÉFONO	0991866904

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“INTERFACES NATURALES DE USUARIO PARA LA ENSEÑANZA DE UBICACIÓN ESPACIAL A NIÑOS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR: DETERMINACIÓN DE DIRECTRICES Y DISEÑO DE APLICACIÓN”
AUTORES:	Fernando Daniel Recalde Salazar Mario Roberto Merlo Rosas
FECHA:	11-08-2018
PROGRAMA:	Postgrado
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Master en Ingeniería de Software
DIRECTOR	Msc. Carlos Xavier Rosero C.

2. Autorización de uso a favor de la Universidad

Fernando Daniel Recalde Salazar, con número de cédula de identidad Nro. 171565163-2 y Mario Roberto Rosas, con número de cédula de identidad Nro. 100223664-2, en calidad de autores y titulares patrimoniales del trabajo de la obra de grado descrito anteriormente, entregamos un ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia y extensión; en concordancia con la Ley de Educacion Superior Artículo 144.

3. Constancia

Los Autores manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

AUTORES	ACEPTACIÓN
<hr/>	
Ing. Fernando Daniel Recalde Salazar 171565163-2	
<hr/>	<hr/>
Ing. Mario Roberto Merlo Rosas 100223664-2	Ing. Betty Chávez 100223664-2

Ibarra, a los 11 días del mes de agosto de 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Cesión de derechos del trabajo de grado a favor de la Universidad Técnica del Norte

Fernando Daniel Recalde Salazar, con número de cédula de identidad Nro. 171565163-2 y Mario Roberto Rosas, con número de cédula de identidad Nro. 100223664-2, manifestamos nuestra voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **“INTERFACES NATURALES DE USUARIO PARA LA ENSEÑANZA DE UBICACIÓN ESPACIAL A NIÑOS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR: DETERMINACIÓN DE DIRECTRICES Y DISEÑO DE APLICACIÓN”**, que ha sido desarrollado para optar el título de Magíster en Ingeniería de Software, en la Universidad Técnica del Norte facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribimos este documento en el momento de realizar la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ing. Fernando Daniel Recalde Salazar

171565163-2

Ing. Mario Roberto Merlo Rosas

100223664-2

Ibarra, 11 días del mes de Agosto de 2018.

DEDICATORIA

En primer lugar, Agradezco a Dios por darme la oportunidad de vivir.

A la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción, por abrir las puertas
y dar apertura en la realización de este proyecto.

Al Asesor de tesis Msc. Carlos Xavier Rosero Chandi por su dedicación y apoyo
incondicional en desarrollo del presente proyecto.

Fernando

Mario

AGRADECIMIENTO

Dedico este trabajo a Dios, por ser el guía de mi trayecto profesional para cumplir mis metas planteadas.

A mis hijos Jhoel y Evans, quienes son el mejor regalo de Dios.

A mis Abuelitos quienes son una inspiración y un camino de testimonio de vida a seguir.

Fernando

Mario

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iv
Autorización de uso de publicación a favor de la Universidad Técnica del Norte	v
Cesión de derechos del trabajo de grado a favor de la Universidad Técnica del Norte .	vii
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTO	ix
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
1.1. Problema de Investigación.....	1
1.1.1. Contextualización del Problema	1
1.1.2. Planteamiento del Problema	3
1.1.3. Proposición	3
1.1.4. Variables	3
1.2. Objetivos de la Investigación	4
1.2.1. Objetivo general.....	4
1.2.2. Objetivos específicos	4
1.3. Justificación	4
CAPITULO II.....	5
MARCO REFERENCIAL	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Fundamentación legal.....	7
2.3. Referentes teóricos	8
2.3.1. Interfaz natural de usuario (NUI)	8
2.3.2. Ventajas de las Interfaces Naturales de Usuario (NUI).....	10
CAPITULO III	15
MARCO METODOLÓGICO	15
3.1. Descripción del área de estudio	15
3.1.1 MISIÓN	15

3.1.2 VISIÓN.....	15
3.1.3 Ubicación.....	15
3.1.4 Beneficiarios.....	16
3.2. Diseño y tipo de Investigación	16
3.2.1. Tipo de Investigación.....	16
3.2.2. Diseño de la Investigación	16
3.2.2.1. Modalidad de la Investigación	16
3.2.2.2. Tipos o Niveles de Investigación	16
3.3. Procedimiento de Investigación	17
3.3.1. Población y Muestra	17
3.3.1.1. Población	17
3.3.1.2. Muestra	17
3.3.2. Operacionalizacion de Variables	18
3.3.3. Métodos	19
3.3.4. Metodología del Desarrollo de Software	20
3.3.5. Estrategias Técnicas.....	20
3.3.6. Instrumentos.....	21
3.3.7. Análisis e interpretación de resultados	21
3.3.7.1. Análisis de la Observación.....	21
CAPITULO IV	26
4. Propuesta.....	26
4.1. Fases de desarrollo del videojuego	26
4.1.1. Planificación del proyecto	26
4.1.1.1. Historias de Usuario	26
4.1.1.2. Release Planning	36
4.1.1.3. Propósito.....	39
4.1.1.4. Alcance.....	39
4.1.1.5. Definiciones, siglas y abreviaciones	39
4.1.1.6. Descripción Global.....	40
4.1.1.7. Requisitos Específicos.....	49
REFERENCIAS	51
ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población	17
Tabla 2: Métodos Generales	20
Tabla 3: Observación Primero de Básica paralelo “A”	22
Tabla 4: Observación Primero de Básica paralelo “B”	22
Tabla 5: Observación Primero de Básica paralelo “C”	23
Tabla 6: BAJADA DE ENTREVISTAS	25
Tabla 7: Equivalencias de cartas de la baraja inglesa.....	27
Tabla 8: Historia de Usuario Número 1 Creación del sistema de seguimiento de la mano	27
Tabla 9: Historia de Usuario Numero 2 Ingreso a la pantalla principal de la aplicación	28
Tabla 10: Historia de Usuario Numero 3 Ingreso al menú de videojuegos de la aplicación.....	29
Tabla 11: Historia de Usuario Numero 4 Ingreso al juego de entrenamiento	29
Tabla 12: Historia de Usuario Numero: 5 Actividad de entrenamiento Izquierda.....	30
Tabla 13: Historia de Usuario Numero 6 Actividad de entrenamiento Derecha.....	30
Tabla 14: Historia de Usuario Numero: 7 Actividad de entrenamiento Arriba.....	31
Tabla 15: Historia de Usuario Numero: 8 Actividad de entrenamiento Abajo	31
Tabla 16: Historia de Usuario Numero 9 Pantalla de fin de juego.....	32
Tabla 17: Historia de Usuario Numero: 10 Ingreso al juego de Izquierda a Derecha....	33
Tabla 18: Historia de Usuario Numero 11 Ingreso al juego de Arriba y Abajo.....	33
Tabla 19: Historia de Usuario Numero 12 Ingreso al juego de Mover objetos.....	34
Tabla 20: Historia de Usuario Numero 13 Ingreso al juego de laberinto.....	35
Tabla 21: Historia de Usuario Numero: 14 Pantalla de Instrucciones del videojuego...	35
Tabla 22: Release Planning	36
Tabla 23: Características del Usuario	46
Tabla 24: plantilla de especificación de requerimientos del videojuego.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Dimensiones de la usabilidad. Estándar ISO 9241-11. Tomado de (Beltré, 2008).....	6
Figura 2: Interfaces de Usuario	40
Figura 3: Dispositivo Kinect y Componentes	41
Figura 4: Adaptador USB y Conector de Electricidad	42
Figura 5: Diagrama de comportamiento del Dispositivo Kinect.....	45
Figura 6: Diagrama de caso de uso principal del sistema.....	45
Figura 7: Distancia del usuario con respecto al Kinect	47
Figura 8: Kinect estado de conectado.....	47
Figura 9: Kinect detectado el objeto.....	47

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Problema de Investigación

1.1.1. Contextualización del Problema

Desde el nacimiento, todas las acciones humanas tienen una realización espacial. Para los adultos muchos factores espaciales son irrefutables debido a que ellos han comprendido los elementos del medio en base a la experiencia. Sin embargo, para los niños de educación infantil existen diferentes procesos y factores que intervienen en el desarrollo del conocimiento espacial (Piaget e Inhelder, 2007). Es necesario considerar estos parámetros al trabajar con niños para tener claras las expectativas y exigencias en su formación.

La capacidad espacial de los niños crece desde el conocimiento del espacio perceptual estático e inmediato hasta el conocimiento conceptual verdadero del espacio (Romero, 1977). El primero considera las percepciones de lo que los niños pueden ver o captar a través de sus sentidos, mientras que el segundo comprende la internalización de un sistema de operaciones mentales reversibles que abandona el punto egocéntrico del espacio.

La orientación espacial es una de las habilidades básicas más relevantes en relación al desarrollo de los aprendizajes de los niños. Además, es una de las habilidades más complejas en su tratamiento ya que no es una habilidad única sino que comprende un conjunto de capacidades. Dentro de éstas se encuentran la memoria visual, la coordinación óculo-manual, la comparación de forma, tamaño y distancia, el razonamiento serial, el giro mental de figuras, la noción de dirección, de posicionamiento y la estructuración del esquema corporal; y depende también, en gran medida, del proceso de lateralización y del desarrollo psicomotor (Jiménez, 2009).

Por otro lado, la educación inicial se ha constituido como el peldaño de mayor importancia en el desarrollo integral del niño (Gutiérrez, 2010). En función de lo anterior, en las aulas se trabaja constantemente en la creación de materiales novedosos para que el

niño se interese por cada una de las actividades, construyendo su propio conocimiento a través de tecnología. Es necesario considerar que siempre se deben respetar los tres ejes de la educación inicial: el juego, el arte y la afectividad (Cabezas, 2014).

El material educativo se convierte en herramienta valiosa de motivación y apoyo, porque promueve el aprendizaje autónomo al aproximar el material de estudio al alumno, a través de diversos recursos didácticos (Aguilar, 2011). El material para los niños debe de ser novedoso y creativo, cada material o juguete le ayuda en su expresión creadora, estimulando sus capacidades y potencialidades (Parreño, 2016).

La necesidad incide en la motivación y cuanto más motivado esté un niño más aprovechará los recursos de que dispone para aprender, más estrategias utilizará para conseguir su objetivo y cuantas más utilice, más rápido y mejor aprenderá (Sánchez, 2008). Por lo tanto la actividad lúdica es atractiva y motivadora, capta la atención de los niños hacia la materia (Andreu y García, 2000).

Cuando se utilizan interfaces naturales de usuario (NUI), el niño puede utilizar las competencias adquiridas para comunicarse con otros objetos y personas de su entorno, y así interactuar de mejor manera con el computador, para hacer sentir a la computación mucho más intuitiva y expandir las formas de interactuar y experimentar la tecnología (Duque y Vásquez, 2015).

Al utilizar tecnología basada en gestos, Kinect puede propiciar prácticas pedagógicas que generen la adquisición de una fuerte inteligencia cinética-corporal por parte del estudiantado. Kinect se presenta como una herramienta con gran potencial para mejorar la interacción en el aula, de manera que el docente pueda manipular sus materiales didácticos digitales mediante la utilización de nuevas e interesantes formas de interactuar con el computador, hecho que motiva a los estudiantes y captura su atención (Lozada, Molina y Guffante, 2015).

El desarrollo de estas interfaces es relativamente nuevo, por lo tanto se sigue explorando los diversos campos de aplicación. En diversas áreas se han logrado grandes avances como lo son los robots inteligentes los cuales pueden interactuar con los seres humanos respondiendo a sus comandos y gestos corporales. En la educación ha ayudado al

desarrollo integral psicomotriz y la lingüística. Las NUI han ayudado en el desarrollo de niños y jóvenes autistas a desarrollar sus habilidades sociales y movimientos corporales (Ibarra, González, Pulido, Rodríguez y Sánchez, 2017).

1.1.2. Planteamiento del Problema

Los niños que cursan los primeros años de educación básica no han desarrollado completamente su ubicación espacial. Además, las herramientas utilizadas por los profesores para este propósito, no despiertan el interés de los niños.

Así, es necesario desarrollar este conjunto de habilidades por medio de la enseñanza lúdica.

Actualmente, científicos crean Interfaces Naturales de Usuario (NUI, Natural User Interfaces) orientadas a la educación básica de niños entre 4 y 6 años de edad, sin embargo no están claras las directrices que se puedan seguir en el momento de desarrollarlas. Además, no existe un estudio formal de usabilidad (considerando que el uso que da el usuario es diferente al uso para el cual la interfaz fue diseñada).

1.1.3. Proposición

El uso de interfaces naturales de usuario mejorará el desarrollo de la ubicación espacial de niños en preescolar.

1.1.4. Variables

Variable Independiente: El uso de Interfaces Naturales de Usuario.

Variable Dependiente: Desarrollo de la ubicación espacial de niños en preescolar.

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar un conjunto de directrices a seguir en el diseño y creación de interfaces naturales de usuario para el desarrollo de la ubicación espacial en niños de educación preescolar.

1.2.2. Objetivos específicos

- Fundamentar la investigación utilizando información bibliográfica.
- Crear un conjunto de directrices a seguir en el diseño y la realización de bosquejos para las interfaces gráficas.
- Diseñar e implementar algoritmos para mejorar el desarrollo de la ubicación espacial en niños de preescolar en base a cámaras de profundidad.
- Evaluar la usabilidad de las interfaces desarrolladas considerando eficacia, eficiencia y satisfacción de los niños.

1.3. Justificación

La orientación espacial es una de las funciones básicas fundamentales para el desarrollo holístico de los niños, puesto que un buen fortalecimiento de esta neurofunción permite una base sólida sobre la que se incrementará los demás conocimientos a adquirir durante su vida cotidiana y académica, además un proceso consolidado de esta función evita muchos problemas en el desempeño de las funciones diarias y en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Esta investigación se fundamenta en el estudio de la usabilidad de interfaces basadas en visión artificial, puesto que las interfaces tradicionales tienen un grado de dificultad y necesitan un aprendizaje previo para su utilización.

Se abre una brecha del cambio en la educación tradicional conjuntamente con la tecnología, por tanto se pretende estimular al niño de forma divertida con el fin de mejorar su aprendizaje en la orientación espacial.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

“La relación hombre-máquina es un tema evaluado desde el inicio del desarrollo de la tecnología, motivo de estudio que pretende facilitar el uso de los dispositivos y mejorar la comunicación que se da con ellos. El desarrollo y la integración de diferentes tecnologías han permitido que se genere un cambio en la interacción con estos dispositivos creando una interacción diferente. Aunque queda en manos del analista desarrollador de la aplicación la responsabilidad de determinar la distribución en pantalla de los diferentes elementos es evidente el desconocimiento en lo que se refiere a las normas y estudios que facilitan la creación de interfaces eficientes y ergonómicas.” (Galeano, 2014).

Al revisar la bibliografía sobre la temática propuesta, encontramos que ha sido investigado por diferentes universidades, en la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica ,en el año 2014 los Ingenieros María Teresa Calderón y Diego Javier Maldonado con el tema:“ Control por visión de un cuadrúpedo utilizando ROS” empleando OpenCV concluyeron; que mediante el uso de recursos y herramienta contenidos en el framework ROS, es posible desarrollar diferentes aplicaciones para el seguimiento de objetos , ya sea por su color o forma básica, pues el framework ROS se caracteriza por apoyar a la reutilización de código para la investigación y desarrollo de la robótica; también recomienda implementar un algoritmo de procesamiento muy robusto y sensible que permita el desarrollo de aplicaciones en entornos poco controlados. (Calderón y Maldonado, 2014).

En la Universidad Carlos III de Madrid. Facultad de Ingeniería en Sistemas y Automática en el año 2013 el Ingeniero Álvaro Loras con el tema: “Percepción de la actividad de un conductor mediante cámaras” empleando Lenguaje C++ concluye que para diferenciar entre un brazo y otro se segmenta sus centroides por profundidad y filtrado, que el proyecto funciona mejor en ambientes de interior que de exterior ya que esto compromete el cálculo computacional para que el resto de la aplicación funcione correctamente en tiempo real. (Loras, 2013)

En "Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinarios", se define que la organización responsable de la estandarización ISO (International Standardisation Organization) propone dos definiciones del término usabilidad:

El estándar ISO 9241-117 que forma parte de la serie ISO 9241, define la usabilidad como "la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado".

Algunos autores, como Beltré Ferreras, en sus trabajos resaltan que la definición del estándar ISO 9241-11 (Figura 1) contiene en su norma una visión sobre la aceptabilidad de un producto, la cual se fundamenta en:

Eficacia: Representa la exactitud con la cual los usuarios alcanzan sus metas especificadas.

Eficiencia: Los recursos gastados con relación a la certeza con la cual los usuarios logran las metas.

Satisfacción: la comodidad y la aceptabilidad del uso.

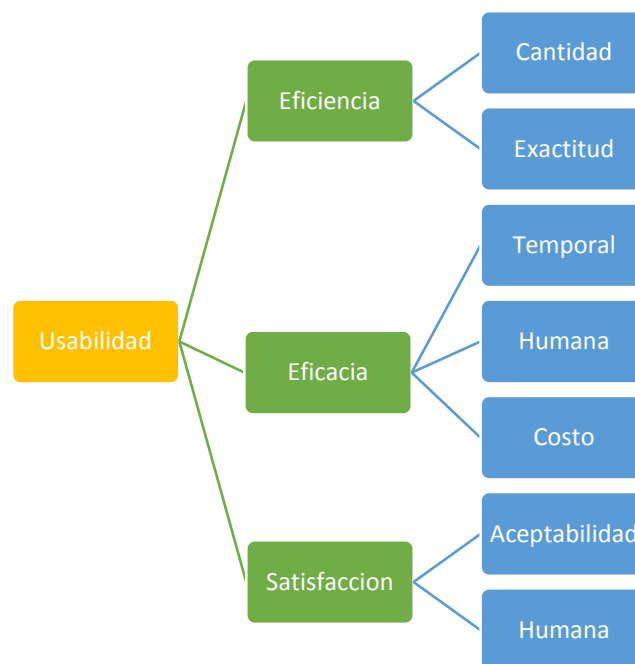


Figura 1: Dimensiones de la usabilidad. Estándar ISO 9241-11. Tomado de (Beltré, 2008)

De manera general, según los estudios realizados por Beltré Ferreras la ISO 9241-11 separa la usabilidad de la calidad del trabajo; se centra en el producto y no en el usuario. La satisfacción del usuario y el correcto y eficiente desempeño de su trabajo es lo que determina el grado de aceptación de un producto y por tanto su usabilidad.

2.2. Fundamentación legal

El Marco Legal de la presente Investigación se origina de los cuerpos legales vigentes, la misma que tiene concordancia con el uso de las Tecnologías de la información en la Educación, dentro de la constitución de la República del Ecuador (2008) se determinó que los siguientes artículos son de interés:

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación. (Const., 2008, art. 16)

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. (Const., 2008, art. 347)

De acuerdo a lo que la Constitución de la República del Ecuador (2008), establece tiene una relación con el Código de la Niñez y la Adolescencia en su artículo 37, en cuanto al derecho que tienen todos los niños a una educación de calidad en la cual se deberá utilizar herramientas y Metodologías adecuadas para que cumplan con cabalidad los objetivos de los programas de educación planteados en el artículo 38 del presente código. (Código de la Niñez y Adolescencia, 2008)

Es de suma importancia definir que la investigación se la realizo en la etapa de educación primaria en la cual los estudiantes desarrollan sus destrezas. Con lo cual es pertinente complementar lo expuesto en la Constitución con lo que establece la Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI en su artículo 2, que habla de los principios generales de la

actividad educativa, en su literal h contempla el interaprendizaje y multiaprendizaje que considera a los instrumentos tecnológicos como una ayuda en el refuerzo de la educación logrando alcanzar en los niños un desarrollo personal y colectivo. (LOEI, 2011)

En el Artículo 6 de la LOEI, se establece las obligaciones que tiene el estado en garantizar la educación la calidad, en el literal j compete el de garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información en el proceso educativo. (LOEI, 2011)

En referencia a las destrezas que las niñas de primeros años de educación básica de entre 4 a 6 años de edad deben desarrollar el Currículo de EGB y BGU establece que “las tecnologías de la información y de la comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo.” (Currículo EGB y BGU, pag 15, 2017)

En cuanto a los ámbitos de desarrollo y aprendizaje que se deberían tomar en cuenta para la presente investigación el Currículo de EGB y BGU establece:

Relaciones lógico matemática:

M.1.4. 2. Reconocer la posición de objetos del entorno: derecha, izquierda.

M.1.4.3. Reconocer la derecha e izquierda de los demás.

M.1.4.4. Distinguir la ubicación de objetos del entorno según las nociones arriba/abajo, delante/atrás y encima/debajo.

Comprensión y expresión oral y escrita:

LL.15.15. Utiliza recursos digitales para satisfacer sus necesidades de ocio y aprendizaje. (Currículo EGB y BGU, 2017)

2.3. Referentes teóricos

2.3.1. Interfaz natural de usuario (NUI)

Las Interfaces de Usuario Natural (NUI) se constituyen como nuevos métodos para la Interacción Humano Computador (HCI) y el diseño de aplicaciones informáticas basadas

en interfaces con las cuales las interacciones se realizan a partir de las acciones naturales de los seres humanos, tal y como éstos realizan sus actividades en el mundo físico de todos los días, sin la necesidad de periféricos para ingresar los datos, aprovechando de esta forma los conocimientos que sobre este entorno tenemos los seres humanos de manera innata. Para interactuar con sistemas basados en NUI's se han venido utilizando diversas modalidades de entrada, tales como el tacto, reconocimiento de gestos, seguimiento de movimientos, comandos de voz, entre otros. (Lozada, Rivera y Molina, 2014)

Todos al momento de usar una máquina, un dispositivo o PC están obligados a usar una interfaz externa para interactuar con ellos, esta interfaz puede ser de fácil uso, pero la forma de comunicación entre la interfaz y el ser humano no es innata esto quiere decir que las personas tienen que aprender la manera de usar la interfaz.

Pero la Interfaz Natural del Usuario es controlada por la Interacción natural humana, por los movimientos naturales de las personas, por los gestos que realizan y por la voz.

Desde la década de 1970 se desarrolla una serie de estrategias de interfaz para el usuario que utilizan la interacción natural con el mundo real, como una alternativa de la interfaz de línea de comandos (CLI) o de la interfaz gráfica de usuario (GUI). En la CLI, los usuarios tenían que aprender un medio artificial de entrada, el teclado, y una serie de insumos codificados, que tenían un rango limitado de respuestas, donde la sintaxis de los comandos era estricta. Luego, el ratón activó la interfaz gráfica de usuario, los usuarios pueden aprender fácilmente los movimientos y las acciones del ratón. La GUI se basó en metáforas para interactuar con el contenido o los objetos en pantalla. La Interfaz Natural del Usuario (NUI por sus siglas en inglés) se basa en redes neuronales artificiales de algoritmos complejos que describen de forma acertada y muy exacta las medidas del cuerpo, color de la piel, etc., estas características permiten que a través de una cámara se pueda obtener información de las imágenes tomadas luego se procede a un entrenamiento neuronal de la red que puede llegar a identificar a los seres humanos, sus movimientos y sus gestos. Esta NUI es usada e investigada por desarrolladores y diseñadores de software para mejorar la experiencia al usuario (Microsoft, 2017). Entre los equipos que permiten realizar están:

El sensor Kinect fue desarrollado por Microsoft, y nació como un nuevo controlador para la videoconsola Xbox 360. Permite manejar la video consola sin necesidad de un controlador tradicional o mando, puede controlarla solamente con movimientos de su cuerpo y ordenes de voz (Microsoft, 2017).

La próxima generación de interacción hombre-computadora, NUI permite a las personas interactuar con cualquier dispositivo, en cualquier lugar, utilizando los movimientos y el lenguaje que utilizan todos los días en sus vidas. Las aplicaciones de Microsoft Kinect para Windows abren una amplia gama de nuevas posibilidades para que las personas interactúen con las computadoras de una manera que se sienta natural. De los negocios a las artes, de la educación al juego, y más allá, NUI amplía los horizontes de desarrollo de aplicaciones.

2.3.2. Ventajas de las Interfaces Naturales de Usuario (NUI)

Los dispositivos de entrada modernos hacen más flexibles y capaces a las NUI's y al enfocarse en comportamientos naturales hacen más fáciles a estas de entenderse y aprenderse, pero en base a estos argumentos se debe estar consciente de que no siempre implementar una interfaz de este tipo es lo adecuado y nacen otras interrogantes y lineamientos a considerar al desarrollar una interfaz de este tipo (Ibarra, González, Pulido, Rodríguez y Sánchez, 2017).

Algunas ventajas de utilizar NUI son las siguientes:

- Es una interfaz diseñada para utilizar habilidades aprendidas anteriormente para interactuar con contenido.
- Una NUI está determinada en base a su estilo de interacción y no se limita o define por algún dispositivo de entrada en particular.
- Pueden incorporar elementos como voz y movimientos corporales para controlar aplicaciones.

- La gran exposición a estas tecnologías de la mayoría de la juventud los hace casi natos en el entendimiento y aprendizaje de estas interfaces así como crea un vínculo a temprana edad con estas.

Conceptos de educación espacial en la educación infantil

Noción Espacial

Piaget desde la concepción del ser humano ha clasificado la noción espacial en tres etapas:

1. Espacio topológico

Que inicia desde el nacimiento hasta los tres años de vida, comprende en la limitación del campo visual y motricidad en sus inicios. Como convivencia, diferenciación de objetos, orden de objetos, secuencia lógica de ubicación.

2. Esquema euclidiano

Comprende entre los tres y siete años de edad, en esta etapa ya va consolidando las nociones y esquemas corporales. Como Tamaño (Pequeño, Grande), dirección (Delante, Atrás) , orientación y lateralidad (Izquierda y derecha).

3. Espacio Proyectivo y racional

A partir de los siete años de edad el niño desarrolla el pensamiento y espacio y representa mentalmente su lateralidad izquierda y derecha.

Piaget (1948)

Conceptos espaciales

Ubicación Espacial

Es la capacidad que los niños utilizan para relacionar objetos, tomando como referencia los mismos objetos y compararlos con otros dando lugar a comparaciones de los atributos que posee como: formas, medida, distancias, reconocimiento de objetos y nombres del mundo que lo rodea. Permitiendo su ubicación y espacio.

Pensamiento Infantil

Por revisar

El estudio del significado de la palabra en la infancia ha conducido a los investigadores a la historia autónoma e independiente del pensamiento infantil, sin relación con la historia de la fonética de su lengua. Creemos que sustituir este tipo de análisis por otro muy diferente es un paso decisivo y crítico para la teoría del pensamiento y el lenguaje. Tendría que ser un análisis que segmentase el complicado conjunto en unidades. Por unidad entendemos el resultado del análisis que, a diferencia de los elementos, goza de todas las propiedades fundamentales características del conjunto y constituye una parte viva e indivisible de la totalidad. No es la fórmula química del agua, sino el estudio de las moléculas y del movimiento molecular lo que constituye la clave de la explicación de las propiedades definitorias del agua. Así, la célula viva, que conserva todas las propiedades fundamentales de la vida, definitorias de los organismos vivos, es la verdadera unidad del análisis biológico. Una psicología que desee estudiar las unidades complejas tiene que comprender esto. Debe sustituir los métodos de descomposición en elementos por un método de análisis que segmente en unidades ³. Debe encontrar esas unidades indivisibles que conservan las propiedades inherentes al conjunto en su totalidad, incluso si en las unidades estas propiedades pueden estar presentes de otro modo, y tratar de resolver con ayuda de este análisis, las cuestiones concretas que se plantean. ¿Cuál es esa unidad que no admite división y que encierra propiedades inherentes al pensamiento lingüístico? Creemos que esa unidad se puede hallar en el aspecto interno de la palabra, en su significado. Hasta el presente, el aspecto interno de la palabra prácticamente no ha sido objeto de investigación. El significado de la palabra se ha diluido en el mar de otras representaciones de nuestra conciencia o de los demás actos del pensamiento, lo mismo que el sonido separado del significado se ha diluido entre los demás sonidos existentes en la naturaleza. Por ello, al igual que la psicología actual no puede decir nada específico respecto al sonido del lenguaje humano, en el estudio del significado verbal la psicología actual no puede decir más de lo que tiene en común con el tiesto de ideas y pensamientos de nuestra mente.

Fuente: [http://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/04/Vygotsky_Obras_escogidas TOMO 2.pdf](http://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/04/Vygotsky_Obras_escogidas_TOMO_2.pdf), Pág 6

Teorías sobre el concepto espacio

Desarrollo de los esquemas evolutivos de Piaget

Reconocen propiedades eucladianas que hacen referencia al espacio, distancias y ubicación.

Para Piaget empieza desde el nacimiento la percepción del conocimiento que durante los 2 primeros años el niño no tiene nociones de ubicación, desde los 2 hasta los 4 años ya adquiere ciertas nociones como diferenciación, distancias y formas.

El concepto espacio es un logro cognitivo que pasa por diferentes etapas evolutivas. A partir de esta definición, podemos concluir una serie de pautas o metodologías que un maestro del segundo ciclo de Educación Infantil debe respetar para que el desarrollo del niño sea el correcto, y así favorezca su desarrollo global.

1. Hay que tener en cuenta las diferentes etapas evolutivas por la que pasan los niños y respetar su ritmo madurativo. Es decir, hay que adaptar las actividades a su nivel cognitivo, según vayan desapareciendo sus limitaciones, y no exigir un nivel superior.
2. En el segundo ciclo de Educación Infantil, el niño se encuentra en la Etapa Preoperacional de Piaget, por lo que debemos dar importancia a las siguientes características: Centración, conservación y egocentrismo. Ya que influyen directamente en el desarrollo espacial.
3. Hay que trabajar el espacio complementando dos planos: uno sensorio-motriz (a través de juegos relacionados con el esquema corporal) y otro intelectual (verbalizando las acciones corporales y dibujos que representen dichas acciones).

Fuente: TFG_2014_FernándezDomínguezJ-libro de Nocion Espacial – Pag 18

Interfaces graficas o GUI

Es un programa informático que realiza la función de Interfaz de usuario, se encuentra conformado por objetos gráficos o imágenes.

Es una ambiente virtual donde el usuario puede interactuar con el sistema operativo para solicitarle las tareas que debe ser realizada.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Descripción del área de estudio

La investigación se realizó en la “UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL LA INMACULADA CONCEPCIÓN”, ubicada en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, país Ecuador.

3.1.1 MISIÓN

La Unidad Educativa "La Inmaculada Concepción" es una Institución Educativa particular católica. Bajo la protección de María Inmaculada y el Carisma de San Vicente de Paúl y Santa Luisa de Marillac ofrece una educación integral a la niñez y juventud. Forma mujeres cristianas, críticas, emprendedoras y solidarias con amor afectivo (calidez) y efectivo (calidad), promoviendo desde la doctrina Cristo - céntrica, la libertad de pensamiento, la dignidad del ser humano, pilares fundamentales sobre los cuales se sustenta el buen vivir evangélico.

3.1.2 VISIÓN

La Unidad Educativa "La Inmaculada Concepción" en el 2018 será un referente de excelencia académica, cumpliendo con los estándares de calidad establecidos por el Ministerio de Educación, coherente con el Carisma Vicenciano, con una Comunidad Educativa dotada de pensamiento fluido, creativo, innovador, con propuestas visionarias y audaces, capaces de resolver sus problemas y del entorno.

3.1.3 Ubicación

La unidad Educativa se encuentra ubicada en las calles: Simón Bolívar y pedro Moncayo 5-45.

3.1.4 Beneficiarios

Los principales beneficiarios son las niñas de primeros de básica entre 4 a 6 años de edad quienes no tienen nociones de ubicación espacial y docentes parvularios las cuales se les brindara una herramienta de software para reforzar la enseñanza.

3.2. Diseño y tipo de Investigación

3.2.1. Tipo de Investigación

El enfoque de la tesis es cuantitativa porque se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. Y cualitativa porque se hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante.

3.2.2. Diseño de la Investigación

3.2.2.1.Modalidad de la Investigación

La investigación realizada es bibliográfica porque se utilizó fuentes como: libros, documentos, artículos, revistas, etc. Para la construcción del marco teórico tanto de la **variable independiente**: El uso de Interfaces Naturales de Usuario. En la **variable dependiente**: Desarrollo de la ubicación espacial de niños en preescolar.

La investigación que se aplico es la modalidad de campo porque se buscó obtener la información del desempeño en la utilización de las Interfaces Naturales de Usuario por parte de las niñas de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada Concepción.

La investigación realizada fue experimental porque se manipulo la **Variable Independiente**: El uso de Interfaces Naturales de Usuario para observar los efectos que ocurren con la **Variable Dependiente**: Desarrollo de la ubicación espacial de niños en preescolar.

3.2.2.2.Tipos o Niveles de Investigación

Investigación Exploratoria.- Recae en esta categoría al no haberse realizado investigaciones acerca de esta temática en la ciudad de Ibarra.

Investigación Descriptiva.- Por medio de la recolección, análisis y conclusiones se llega a identificar la relación entre la variable independiente y la variable dependiente.

Investigación Correlacional.- Por medio de esta se midió la relación entre la variable independiente y la variable dependiente.

3.3. Procedimiento de Investigación

3.3.1. Población y Muestra

La investigación se realizó con las niñas de 5 y 6 años de edad de los primeros años de educación básica paralelos A, B y C conjuntamente con las docentes de los respectivos grados.

3.3.1.1. Población

Grados	Total de niñas	Docente
Primero de básica "A"	23	1
Primero de básica "B"	23	1
Primero de básica "C"	24	1
Total	70	3

Tabla 1: Población

3.3.1.2. Muestra

Al ser una investigación cualitativa el diseño de la misma evoluciona a lo largo del proyecto. Por lo tanto, en el muestreo la decisión sobre el mejor modo de obtener los datos se tomaron en el campo permitiendo reflejar la realidad de los diversos puntos de vista de los participantes. Las muestras serán pequeñas no aleatorias.

<http://ceppia.com.co/Documentos-tematicos/INVESTIGACION-SOCIAL/MUESTREO-INV-CUALITATIVA.pdf> - pagina 1

3.3.2. Operacionalización de Variables

Variable Independiente: El uso de Interfaces Naturales de Usuario.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos	Fuente de información
Las Interfaces de Usuario Natural (NUI) se constituyen como nuevos métodos para la Interacción Humano Computador (HCI) y el diseño de aplicaciones informáticas basadas en interfaces con las cuales las interacciones se realizan a partir de las acciones naturales de los seres humanos, tal y como éstos realizan sus actividades en el mundo físico de todos los días, sin la necesidad de periféricos para ingresar los datos, aprovechando de esta forma los conocimientos que sobre este entorno tenemos los seres humanos de manera innata. (Lozada, Rivera y Molina, 2014)	Interfaces de Usuario Natural (NUI)	Permite a los usuarios interactuar con el hardware y software realizando una semejanza al mundo real	¿Cómo se diseñan las interfaces naturales de usuario?	Revisión Bibliográfica	Libros y Artículos
	Videojuego de Ubicación Espacial “UBIC”	Métricas de Usabilidad: Eficacia Eficiencia Satisfacción del Usuario	Que características de Usabilidad tiene el Videojuego de Ubicación Espacial “UBIC”	Revisión Bibliográfica Escala para medir Actitudes	Libros y Artículos Dirigido a las niñas de 5 y 6 años de edad de los primeros años de educación

Variable Dependiente: Desarrollo de la ubicación espacial de niños en preescolar.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos	Fuente de información
Es la capacidad que los niños utilizan para relacionar objetos, tomando como referencia los mismos objetos y compararlos con otros dando lugar a comparaciones de los atributos que posee como: formas, medida, distancias, reconocimiento de objetos y nombres del mundo que lo rodea. Permitiendo su ubicación y espacio. Piaget (1948)	Ubicación Espacial	Definiciones de ubicación espacial	¿Qué entendemos por ubicación espacial?	Revisión Bibliográfica Entrevista	Libros y Artículos Docentes parvularias
	Métodos lúdicos de enseñanza	Juegos Canciones	¿Cómo es el método de enseñanza en la ubicación espacial?	Revisión Bibliográfica Observación Entrevista	Libros y Artículos Docentes parvularias Niñas de 5 y 6 años de edad de los primeros años de educación

	Herramientas didácticas del aprendizaje	Libro del Gobierno Hojas de Trabajo Objetos que permitan la fácil identificación de la ubicación Dibujos representativos como: Animales, personas y formas	¿Qué tipos de instrumentos facilitan el aprendizaje de la ubicación espacial?	Revisión Bibliográfica Observación Entrevista	Libros y Artículos Docentes parvularias Niñas de 5 y 6 años de edad de los primeros años de educación
--	---	---	---	---	---

3.3.3. Métodos

Deductivo: “La deducción es un proceso que parte de un principio general ya conocido para inferir de él, consecuencias particulares”. (Gutiérrez, 2006).

Este método permite partir de modelos generales para el diseño de las estrategias y recursos que se implementarán en la construcción del conjunto de directrices de Interfaces Naturales de Usuario.

Inductivo: “Este método utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general”. (Bernal, 2010).

Permitió analizar los datos obtenidos en el diagnóstico para llegar a determinar las estrategias, recursos, materiales y medios que intervienen en el proceso del desarrollo de la ubicación espacial de niños en preescolar.

Analítico – Sintético: “El análisis consiste en descomponer en partes algo complejo, en desintegrar un hecho o una idea en sus partes, para mostrarlas, describirlas, numerarlas y para explicar las causas de los hechos o fenómenos que constituyen el todo”. (Leiva, 2007).

Este método permitió realizar un análisis de las diferentes técnicas para crear un conjunto de directrices a seguir en el diseño y la realización de bosquejos para las interfaces gráficas y seleccionar las más adecuadas.

MÉTODOS GENERALES	Deductivo
	Inductivo
	Analítico
	Sintético

Tabla 2: Métodos Generales

3.3.4. Metodología del Desarrollo de Software

El proceso de desarrollo del videojuego de ubicación espacial “UBIC”, seguirá las etapas de la metodología de desarrollo de software XP.

1. I Fase Planificación del Proyecto
2. II Fase de Diseño
3. III Fase Codificación
4. IV Fase Pruebas

<http://yag.es/SE/K.Beck,%20M.Fowler%20--%20Planning%20Extreme%20Programming.pdf>

3.3.5. Estrategias Técnicas

Se utilizó las siguientes técnicas:

Entrevista: La cual se aplicó a los docentes de los primeros años de educación básica y expertos en la materia.

Observación Directa: Se la realizó mediante visitas a la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

Escalas para medir Actitudes: Se midió el grado de eficacia, eficiencia y satisfacción de los niños.

Datos Secundarios: Se revisó investigaciones realizadas acerca de utilización de interfaces naturales de usuario con Kinect.

3.3.6. Instrumentos

- Los instrumentos empleados:
- Para el caso de la entrevista las preguntas del cuestionario.
- Para la observación se utilizó como instrumento la ficha de observación.
- Celular; como equipo de comunicación.
- Cámara fotográfica, que facilito recabar evidencia de la investigación.
- Kinect, que permitió realizar pruebas de interfaces gráficas.

3.3.7. Análisis e interpretación de resultados

3.3.7.1. Análisis de la Observación

La observación realizada a las niñas de 5 y 6 años de edad de los primeros años de educación básica paralelos A, B y C conjuntamente con las docentes de los respectivos grados de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción, se pudo evidenciar la metodología de enseñanza aprendizaje de ubicación espacial.

Observación Primero de Básica paralelo “A”

Ficha de Bajada de observación

Observadores:

Fernando Recalde

Mario Merlo

Actividad
Observada:

Enseñanza de lateralidad Izquierda y Derecha

Notas de
Campo
¿Qué me
llamó la
atención?

En la enseñanza aprendizaje de ubicación espacial la docente la realiza por medio de una Actividad lúdica.

En la enseñanza de lateralidad izquierda y derecha la docente usa partes del cuerpo para enseñar.

La docente asocia la actividad de escritura para enseñanza de izquierda y derecha.

La docente realiza preguntas y respuestas con respecto a la actividad realizada para observar si esta cimentado los conocimientos

Foto de Observación



	<p>Las niñas pueden realizar la actividad sentadas o levantadas de su pupitre.</p> <p>Las niñas asocian sus partes del cuerpo como: manos, ojos, cabeza, pies, para aprender su lateralidad.</p> <p>Las niñas cuando la docente dice mano izquierda levantan la mano izquierda. Cuando la docente dice mano derecha levantan la mano derecha.</p>
--	---

Tabla 3: Observación Primero de Básica paralelo “A”

Observación Primero de Básica paralelo “B”

Ficha de Bajada de observación	Observadores: Fernando Recalde Mario Merlo
---------------------------------------	---

Actividad Observada:	Enseñanza de Arriba y Abajo
Notas de Campo ¿Qué me llamó la atención?	<p>En la enseñanza aprendizaje de ubicación espacial la docente la realiza por medio de una Actividad lúdica.</p> <p>En la enseñanza de arriba y abajo la docente usa partes del cuerpo para enseñar.</p> <p>La docente asocia la actividad de canto “arriba abajo uno dos y tres” para enseñanza de arriba y abajo.</p> <p>La docente no participa en la actividad para observar si esta cimentado los conocimientos</p> <p>Las niñas deben realizar la actividad levantadas de su pupitre.</p> <p>Las niñas asocian sus partes del cuerpo como: manos, ojos, cabeza, pies, para aprender su ubicación.</p> <p>Las niñas cuando la docente dice arriba levantan los brazos. Cuando la docente dice abajo, bajan los brazos</p>

Foto de Observación



Tabla 4: Observación Primero de Básica paralelo “B”

Observación Primero de Básica paralelo “C”

Ficha de Bajada de observación

Observadores:

Fernando Recalde

Mario Merlo

Actividad Observada:	Enseñanza de Arriba y Abajo
Notas de Campo ¿Qué me llamó la atención?	<p>En la enseñanza aprendizaje de ubicación espacial la docente la realiza por medio de una Actividad lúdica.</p> <p>En la enseñanza de adentro y afuera la docente relaciona objetos como pelotas de diferentes formas y colores para enseñar.</p> <p>La docente asocia la actividad por medio de indicaciones “El lugar donde se encuentran ubicadas o guardadas las pelotas” para la enseñanza de la ubicación.</p> <p>La docente asocia la actividad por medio de indicaciones “Las pelotas son de diferentes colores, tamaños y formas” para enseñanza de ubicación.</p> <p>La docente da una instrucción a una niña para observar si esta cimentado los conocimientos.</p> <p>Las niñas deben realizar la actividad levantadas de su pupitre.</p> <p>Las niñas diferencian colores, tamaños y formas, para aprender su ubicación.</p> <p>La niña cuando la docente dice adentro la niña selecciona una pelota y ubica adentro del cesto de pelotas, cuando la docente dice afuera la niña selecciona una pelota y ubica afuera del cesto de pelotas.</p>

Foto de Observación



Tabla 5: Observación Primero de Básica paralelo “C”

Interpretación de la Observación

Para la enseñanza de la ubicación espacial las docentes realizan actividades lúdicas permitiendo la fácil explicación de los diferentes temas como: Lateralidad izquierda y derecha, arriba y abajo, adentro y afuera. Las docentes relacionan partes del cuerpo y asocian actividades de canto conjuntamente con objetos.

Análisis de la Entrevista

La entrevista (ver anexo A) se aplicó a las docentes parvularias de los primeros años de educación básica.

BAJADA DE ENTREVISTAS

Nombre del entrevistador	Ing. Fernando Recalde Ing. Mario Merlo
Duración de la entrevista	15 minutos

<p align="center">Docente Parvularia 1</p> <p>Lic. Cristina Palomeque</p> <p>Fecha de entrevista: 15-01-2018</p> <p>Perfil de Usuario:</p> <p>Mujer de 42 años Estado civil casada Con hijos Docente parvularia subnivel 1 Docente Fiscal</p>	<p align="center">Docente Parvularia 2</p> <p>Lic. Betty Reascos</p> <p>Fecha de entrevista: 16-01-2018</p> <p>Perfil de Usuario:</p> <p>Mujer de 27 años Estado civil casada Docente parvularia subnivel 1 Con hijos Docente Fiscal</p>	<p align="center">Docente Parvularia 3</p> <p>Lic. Ana Tarambis</p> <p>Fecha de entrevista: 17-01-2018</p> <p>Perfil de Usuario:</p> <p>Mujer de 38 años Estado civil divorciada Docente parvularia subnivel 1 Con hijos Docente Particular</p>
--	---	--

Hechos	Aspectos Negativos	Aspectos Positivos	Atajos/ Soluciones Informales a problemas Actuales	Ideas	Casos
<p>Docente parvulario de grado</p> <p>Las nociones básicas de ubicación espacial deben estar desarrolladas en el primer quimestre del año escolar.</p>	<p>No utiliza medios digitales para la enseñanza aprendizaje.</p> <p>No existe una innovación tecnológica.</p> <p>Las aulas son de 23 y 24 niñas.</p> <p>No todas las niñas tienen cursado el inicial I y II.</p> <p>Los libros de preescolar del gobierno garantizan el aprendizaje en cuanto a la ubicación espacial.</p>	<p>Utilizan dinámicas para enseñanza de la ubicación espacial.</p> <p>Las niñas que han cursado el Inicial I y II ya tienen nociones básicas para su ubicación espacial.</p>	<p>Utilizan Pictogramas</p> <p>Utilizan grabadora</p> <p>Utilizan una manilla de colores según el día para diferenciar su ubicación espacial.</p> <p>Las actividades a realizar en clase ya están establecidas en el libro del gobierno para preescolar.</p>	<p>Utilizar pupitres unipersonales para el aprendizaje adecuado de las niñas.</p> <p>Las aulas deben tener un límite de 15 niñas.</p> <p>Utilizar medios tecnológicos para mejorar el aprendizaje sean: Fáciles de utilizar, intuitivos y que llamen la atención de las niñas.</p> <p>Se sugiere el color rosado para el diseño de un entorno grafico tecnológico.</p>	<p>Toda Actividad siempre tiene que ir relacionado con la ubicación espacial.</p> <p>Como por ejemplo: Pinte de color amarillo que se encuentra al lado derecho del lago.</p> <p>Para trabajar las actividades en la ubicación espacial deben ser al inicio de la jornada diaria escolar.</p>

				<p>Se sugiere utilizar de forma prudente el color negro para el diseño de un entorno grafico tecnológico.</p> <p>Se sugiere utilizar como mascota al perro en el diseño de un entorno grafico tecnológico.</p>	
--	--	--	--	--	--

Tabla 6: BAJADA DE ENTREVISTAS

Interpretación de la Entrevista

Las docente parvularias de grado manifiestan que las nociones básicas de ubicación espacial deberían estar conceptualizadas en los prerrequisitos del primer grado que son inicial I e inicial II, por motivo que las nociones de ubicación espacial ya deben estar desarrolladas en el primer quimestre del año escolar. Por tal razón las docentes para la enseñanza de la ubicación espacial utilizan dinámicas lúdicas de acuerdo al tema. Como refuerzo utilizan el libro del gobierno para preescolar que contiene actividades sobre ubicación espacial que pueden ser aplicadas en la hora de clase. También se debe considerar un factor importante que primeras horas de las mañanas es donde las niñas su aprendizaje es más significativo que en trascurso de las horas que se termina la mañana. La importancia de tecnología ayudaría como reforzamiento de enseñanza aprendizaje ya que las niñas aprenden de forma rápida e intuitiva cuando observan colores, objetos y sonidos.

CAPITULO IV

4. Propuesta

En el presente capitulo se detallan las actividades realizadas para el desarrollo del videojuego de aprendizaje de ubicación espacial “UBIC”, aplicado en la enseñanza aprendizaje de niñas de preescolar de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada Concepción.

En primer lugar se estableció las directrices a seguir en el diseño y realización de bosquejos para las interfaces graficas después de haber analizado la información obtenida por medio de las técnicas de observación y entrevistas aplicadas a los involucrados en el proyecto.

El desarrollo del videojuego se lo realizo empleando la metodología de desarrollo XP porque nos permite potenciar las relaciones interpersonales entre el cliente y los desarrolladores promoviendo trabajo en equipo, propiciando un buen ambiente de trabajo ya que se basa en una retroalimentación continua entre los involucrados por la simplicidad de las soluciones implementadas.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/avances/article/view/10037>

4.1. Fases de desarrollo del videojuego

4.1.1. Planificación del proyecto

4.1.1.1.Historias de Usuario

En la estimación de historias de usuario se usara la técnica de planning póker, porque permite realizar un consenso de las personas involucradas en el proyecto.

Se usó como herramienta las cartas de la baraja inglesa, especificadas en la siguiente tabla.

VALOR ASIGNADO	CARTA	VALOR ASIGNADO	CARTA
1	A	16	J
2	2	32	Q
4	4	64	K
8	8		

Tabla 7: Equivalencias de cartas de la baraja inglesa

<http://www.proyectalis.com/wp-content/uploads/2008/02/scrum-y-xp-desde-las-trincheras.pdf>

Referencia de la Plantilla

<http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27196/El+modelado+de+requerimientos+en+las+metodolog%C3%ADas+%E1giles.pdf?sequence=1>

Historia de Usuario			
Numero:	1	Nombre:	Creación del sistema de seguimiento de la mano
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	1
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Estimados:	16
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Reales:	
Descripción:			
Se creara la estructura de la Interfaces Naturales de Usuario para la detección de la mano que actúa como dispositivo externo similar al mouse.			
Observaciones:			
Mano Abierta: Simula el movimiento del puntero del mouse.			
Mano Cerrada: Simula el evento de clic del mouse.			

Tabla 8: Historia de Usuario Número 1 Creación del sistema de seguimiento de la mano

Historia de Usuario			
Numero:	2	Nombre:	Ingreso a la pantalla principal de la aplicación
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	2
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Baja	Puntos Estimados:	2
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Baja	Puntos Reales:	
Descripción:			
<p>Al ingresar a pantalla principal, en la cual aparecerá un menú con dos opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar: Al hacer clic se despliega la pantalla del menú de los videojuegos. 2. Salir: Al hacer clic saldrá de la aplicación. 			
Observaciones:			
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.			

Tabla 9: Historia de Usuario Numero 2 Ingreso a la pantalla principal de la aplicación

Historia de Usuario			
Numero:	3	Nombre:	Ingreso al menú de videojuegos de la aplicación
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	3
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Baja	Puntos Estimados:	4
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Baja	Puntos Reales:	
Descripción:			
<p>Al ingresar a la pantalla del menú de juegos en la cual le muestra un menú con cinco opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrenamiento: Al hacer clic ingresara al videojuego de entrenamiento. 2. Izquierda y Derecha: Al hacer clic ingresara al videojuego de Izquierda y Derecha. 3. Arriba y Abajo: Al hacer clic ingresara al videojuego de Arriba y Abajo. 4. Mover Objetos: Al hacer clic ingresara al videojuego de entrenamiento de Mover Objetos. 5. Laberinto: Al hacer clic ingresara al videojuego de entrenamiento de Laberinto. <p>Si el jugador selecciona la opción de entrar, se le despliega la pantalla del menú de los videojuegos.</p>			

Si el jugador selecciona la opción de salir, saldrá de la aplicación.
Observaciones:
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.

Tabla 10: Historia de Usuario Numero 3 Ingreso al menú de videojuegos de la aplicación

Historia de Usuario			
Numero:	4	Nombre:	Ingreso al juego de entrenamiento
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	5
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Estimados:	8
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Reales:	
Descripción:			
Al ingresar al videojuego de entrenamiento tendrá 4 actividades a completar:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. La actividad no necesariamente puede ser terminada porque tiene un tiempo estimado de 5 segundos para pasar a la siguiente actividad. 2. Cada actividad completada correctamente tiene un puntaje de 1 punto. 3. Al hacer clic en cualquiera de los dos círculos aparecería otra pantalla con otra actividad. 			
Observaciones:			
Cada actividad será descrita en otra historia de usuario			

Tabla 11: Historia de Usuario Numero 4 Ingreso al juego de entrenamiento

Historia de Usuario			
Numero:	5	Nombre:	Actividad de entrenamiento Izquierda
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	5
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Estimados:	4
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Reales:	
Descripción:			

Aparecerá en la pantalla dos círculos:
Circulo con relleno: Se encuentra en el lado izquierdo de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, permitiendo asignar puntaje como respuesta correcta.
Circulo sin relleno: Se encuentra en el lado derecho de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, el cual no asigna ningún puntaje.
Observaciones:
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.

Tabla 12: Historia de Usuario Numero: 5 Actividad de entrenamiento Izquierda

Historia de Usuario			
Numero:	6	Nombre:	Actividad de entrenamiento Derecha
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	5
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Estimados:	4
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Reales:	
Descripción:			
Aparecerá en la pantalla dos círculos:			
Circulo con relleno: Se encuentra en el lado izquierdo de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, el cual no asigna ningún puntaje.			
Circulo sin relleno: Se encuentra en el lado derecho de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, permitiendo asignar puntaje como respuesta correcta.			
Observaciones:			
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.			

Tabla 13: Historia de Usuario Numero 6 Actividad de entrenamiento Derecha

Historia de Usuario			
Numero:	7	Nombre:	Actividad de entrenamiento Arriba
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	5
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Estimados:	4
Riego del Desarrollo:	Media	Puntos Reales:	

(Baja / Media / Alta)			
Descripción:			
<p>Aparecerá en la pantalla dos círculos:</p> <p>Círculo con relleno: Se encuentra en la parte superior de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, permitiendo asignar puntaje como respuesta correcta.</p> <p>Círculo sin relleno: Se encuentra en la parte inferior de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, el cual no asigna ningún puntaje.</p>			
Observaciones:			
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.			

Tabla 14: Historia de Usuario Numero: 7 Actividad de entrenamiento Arriba

Historia de Usuario			
Numero:	8	Nombre:	Actividad de entrenamiento Abajo
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	5
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Estimados:	4
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Reales:	
Descripción:			
<p>Aparecerá en la pantalla dos círculos:</p> <p>Círculo con relleno: Se encuentra en la parte superior de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, el cual no asigna ningún puntaje.</p> <p>Círculo sin relleno: Se encuentra en la parte inferior de la pantalla tomando como punto de referencia el centro de la pantalla, permitiendo asignar puntaje como respuesta correcta.</p>			
Observaciones:			
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.			

Tabla 15: Historia de Usuario Numero: 8 Actividad de entrenamiento Abajo

Historia de Usuario			
Numero:	9	Nombre:	Pantalla de fin de juego
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	3
Prioridad en Negocio:	Baja	Puntos Estimados:	8

(Baja / Media / Alta)			
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Reales:	
Descripción:			
<p>La pantalla aparecerá cuando el juego finalice mostrando la siguiente información:</p> <p>La frase fin de juego con el nombre del videojuego, el puntaje obtenido y el menú de opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reiniciar Juego: Al hacer clic se reinicia el videojuego. 2. Regresar al Menú del Juego: Al hacer clic se despliega la pantalla del menú de los videojuegos. 3. Salir: Al hacer clic saldrá de la aplicación 			
Observaciones:			
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.			

Tabla 16: Historia de Usuario Numero 9 Pantalla de fin de juego

Historia de Usuario			
Numero:	10	Nombre:	Ingreso al juego de Izquierda a Derecha
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	2
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Estimados:	16
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Reales:	
Descripción:			
<p>Al ingresar al videojuego de izquierda a derecha debe completar la siguiente actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra un personaje enemigo llamada “Gallina”, que se mueve de izquierda a derecha en la parte superior de la pantalla, cada cierto de tiempo arroja huevos de forma vertical, los cuales el jugador tiene que recoger en una cesta, aumentando el puntaje por cada huevo obtenido. 2. El jugador se moverá de izquierda a derecha haciendo clic con el mouse o con NUI conjuntamente con Kinect. 3. Cada huevo recogido tiene un valor de 1 punto. 4. El juego finalizara cuando un huevo pase el límite de la altura de la pantalla. 5. Si el finaliza mostrara la pantalla de fin de juego. 			
Observaciones:			

Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.
Si el jugador presiona la tecla P, pausara y reanudara el videojuego.
Si el jugador presiona la tecla Back Space, regresara al menú de juegos.
Si el jugador presiona la Barra Espaciadora, activa y desactiva el sonido del juego.

Tabla 17: Historia de Usuario Numero: 10 Ingreso al juego de Izquierda a Derecha

Historia de Usuario			
Numero:	11	Nombre:	Ingreso al juego de Arriba y Abajo
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	3
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Estimados:	16
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Reales:	
Descripción:			
<p>Al ingresar al videojuego de izquierda a derecha debe completar la siguiente actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra un personaje enemigo llamada “Obstáculos”, que se mueve de arriba a abajo en la parte superior de la pantalla, cada cierto de tiempo aparecen obstáculos de forma horizontal, los cuales el jugador tiene que esquivar los obstáculos y recoge estrellas para aumentar el puntaje. 2. El jugador se moverá de arriba hacia abajo haciendo clic con el mouse o con NUI conjuntamente con Kinect. 3. Cada estrella recogida tiene un valor de 1 punto. 4. Cada obstáculo esquivado tiene un valor de 1 punto. 5. El juego finalizara cuando el jugador choque con un obstáculo. 6. Si el finaliza mostrara la pantalla de fin de juego. 			
Observaciones:			
<p>Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.</p> <p>Si el jugador presiona la tecla P, pausara y reanudara el videojuego.</p> <p>Si el jugador presiona la tecla Back Space, regresara al menú de juegos.</p> <p>Si el jugador presiona la Barra Espaciadora, activa y desactiva el sonido del juego.</p>			

Tabla 18: Historia de Usuario Numero 11 Ingreso al juego de Arriba y Abajo

Historia de Usuario			
Numero:	12	Nombre:	Ingreso al juego de Mover objetos
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	6
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Estimados:	32
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Reales:	
Descripción:			
<p>Al ingresar al videojuego de mover objetos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aparece una imagen en la parte superior de la pantalla donde el jugador tiene que realizar la actividad siguiente: 2. El jugador en la parte inferior de la pantalla debe realizar la acción que le indica la figura en la parte superior. 3. La figura aparecerá por un tiempo determinado. 4. El puntaje será asignado si completa la actividad 5. Cada actividad completada tiene un valor de 1 punto. 6. El juego finalizara cuando el jugador no complete una actividad porque se terminó el tiempo. 7. El juego finalizara cuando el jugador no complete todas las actividades. 8. Si el finaliza mostrara la pantalla de fin de juego. 			
Observaciones:			
<p>Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación.</p> <p>Si el jugador presiona la tecla P, pausara y reanudara el videojuego.</p> <p>Si el jugador presiona la tecla Back Space, regresara al menú de juegos.</p> <p>Si el jugador presiona la Barra Espaciadora, activa y desactiva el sonido del juego.</p>			

Tabla 19: Historia de Usuario Numero 12 Ingreso al juego de Mover objetos

Historia de Usuario			
Numero:	13	Nombre:	Ingreso al juego de laberinto
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	4
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Estimados:	32
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Alta	Puntos Reales:	

Descripción:
Al ingresar al videojuego de laberinto debe completar la siguiente actividad: <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra un personaje enemigo llamada “Gato”, que se mueve de izquierda a derecha, arriba debajo de una manera aleatoria dentro del laberinto, el jugador llamado “Ratón” tiene como objetivo comer los quesos que se encuentran dentro del laberinto, aumentando el puntaje por cada queso comido. 2. El jugador se moverá de izquierda a derecha, arriba debajo haciendo clic con el mouse o con NUI conjuntamente con Kinect. 3. Cada queso comido tiene un valor de 1 punto. 4. El juego finalizara cuando el ratón o se encuentre con el gato dentro del laberinto. 5. Si el finaliza mostrara la pantalla de fin de juego.
Observaciones:
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación. Si el jugador presiona la tecla P, pausara y reanudara el videojuego. Si el jugador presiona la tecla Back Space, regresara al menú de juegos. Si el jugador presiona la Barra Espaciadora, activa y desactiva el sonido del juego.

Tabla 20: Historia de Usuario Numero 13 Ingreso al juego de laberinto

Historia de Usuario			
Numero:	14	Nombre:	Pantalla de Instrucciones del videojuego
Usuario	Jugador		
Modificación de Historia Número		Interacción Asignada:	5
Prioridad en Negocio: (Baja / Media / Alta)	Media	Puntos Estimados:	2
Riego del Desarrollo: (Baja / Media / Alta)	Baja	Puntos Reales:	
Descripción:			
La pantalla aparecerá al inicio de cada videojuego mostrando las instrucciones del juego. Contendrá las reglas del videojuego. Tendrá un botón siguiente para iniciar el videojuego.			
Observaciones:			
Si el jugador presiona la tecla ESC, saldrá de la aplicación. Si el jugador presiona la tecla Back Space, regresara al menú de juegos.			

Tabla 21: Historia de Usuario Numero: 14 Pantalla de Instrucciones del videojuego

4.1.1.2. Release Planning

Una vez determinadas las historias de usuarios se realiza un cronograma de plan de entregas

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=BuFWHffRJssC&oi=fnd&pg=PT21&dq=Mike+Cohn+en+su+libro+%E2%80%9CAgile+Estimating+and+Planning%E2%80%9D&ots=WpbgrjO-Ff&sig=8U7YwNnPQAVzVY7lewnXwwUUwO0#v=onepage&q=Mike%20Cohn%20en%20su%20libro%20%E2%80%9CAgile%20Estimating%20and%20Planning%E2%80%9D&f=false>

Orden	Número de Historia	Nombre de la historia	Estimación	Iteración	Tiempo/Semanas	Tiempo/Días
1	1	Creación del sistema de seguimiento de la mano	16	1	3	21
2	2	Ingreso a la pantalla principal de la aplicación	2	2	1	7
3	10	Ingreso al juego de Izquierda a Derecha	16	2	2	14
4	9	Pantalla de fin de juego	8	3	1	4
5	3	Ingreso al menú de videojuegos de la aplicación	4	3	1	3
6	11	Ingreso al juego de Arriba y Abajo	16	3	2	14
7	13	Ingreso al juego de laberinto	32	4	3	21
8	4	Ingreso al juego de entrenamiento	8	5	1	3
9	5	Actividad de entrenamiento Izquierda	4	5	1	4
10	6	Actividad de entrenamiento Derecha	4	5	2	3
11	7	Actividad de entrenamiento Arriba	4	5	2	4
12	8	Actividad de entrenamiento Abajo	4	5	3	4
13	14	Pantalla de Instrucciones del videojuego	2	5	3	3
14	12	Ingreso al juego de Mover objetos	32	6	3	21
Totales					28	126

Tabla 22: Release Planning

Plan de Iteraciones

Después de clasificar y ordenar las historias de usuario se determinó 6 iteraciones a ser desarrolladas y probadas en cada ciclo de acuerdo al orden preestablecido.

Iteración	1
-----------	---

Orden	Numero de Historia	Tarea	Nombre de la historia	Asignado	Tiempo/semanas	Tiempo/Días
1	1		Creación del sistema de seguimiento de la mano		3	21
		1	Análisis	Analista		3
		2	Diseño	Arquitecto		2
		3	Implementación	Programador		14
		4	Pruebas	Tester		2
					Total	21

Iteración	2
-----------	---

Orden	Numero de Historia	Tarea	Nombre de la historia	Asignado	Tiempo/semanas	Tiempo/Días
2	2		Ingreso a la pantalla principal de la aplicación		1	7
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		3
		4	Pruebas	Tester		2
3	10		Ingreso al juego de Izquierda a Derecha		2	14
		1	Análisis	Analista		3
		2	Diseño	Arquitecto		3
		3	Implementación	Programador		5
		4	Pruebas	Tester		3
					Total	21

Iteración	3
-----------	---

Orden	Numero de Historia	Tarea	Nombre de la historia	Asignado	Tiempo/semanas	Tiempo/Días
4	9		Pantalla de fin de juego		1	4
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1
5	3		Ingreso al menú de videojuegos de la aplicación		1	3
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1

6	11		Ingreso al juego de Arriba y Abajo		2	14
		1	Análisis	Analista		3
		2	Diseño	Arquitecto		3
		3	Implementación	Programador		5
		4	Pruebas	Tester		3
Total						21

Iteración	4
-----------	---

Orden	Numero de Historia	Tarea	Nombre de la historia	Asignado	Tiempo/semanas	Tiempo/Días
7	13		Ingreso al juego de laberinto		3	21
		1	Análisis	Analista		3
		2	Diseño	Arquitecto		3
		3	Implementación	Programador		12
		4	Pruebas	Tester		3
Total						21

Iteración	5
-----------	---

Orden	Numero de Historia	Tarea	Nombre de la historia	Asignado	Tiempo/semanas	Tiempo/Días
8	4		Ingreso al juego de entrenamiento		1	3
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1
9	5		Actividad de entrenamiento Izquierda		1	4
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1
10	6		Actividad de entrenamiento Derecha		2	3
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1
11	7		Actividad de entrenamiento Arriba		2	4
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1
12	8		Actividad de entrenamiento Abajo		3	4
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1

13	14		Pantalla de Instrucciones del videojuego		3	3
		1	Análisis	Analista		1
		2	Diseño	Arquitecto		1
		3	Implementación	Programador		1
		4	Pruebas	Tester		1
Total						21

Iteración	6
-----------	---

Orden	Numero de Historia	Tarea	Nombre de la historia	Asignado	Tiempo/semanas	Tiempo/Días
14	12		Ingreso al juego de Mover objetos		3	21
		1	Análisis	Analista		3
		2	Diseño	Arquitecto		3
		3	Implementación	Programador		12
		4	Pruebas	Tester		3
Total						21

Diseño

4.1.1.3. Propósito

Permitirá especificar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del software. Dando una visión clara de los componentes y funcionalidades del videojuego, especificando detalles, características y restricciones.

Servirá como guía para todas las personas involucradas del desarrollo del videojuego.

4.1.1.4. Alcance

El videojuego de ubicación espacial tendrá como nombre UBIC, la interacción del usuario en la ubicación espacial será de izquierda a derecha, arriba y abajo, delante y atrás.

Permitirá reforzar en la enseñanza aprendizaje en la ubicación espacial de las niñas.

4.1.1.5. Definiciones, siglas y abreviaciones

Termino	Descripción
---------	-------------

GUI	Interfaces Graficas de Usuario
NUI	Interfaces Naturales de Usuario

4.1.1.6.Descripción Global

4.1.1.6.1. Perspectiva del producto

Es un videojuego creado para fortalecer el proceso de enseñanza de niñas de 5 y 6 años, en la temática de ubicación espacial. El software está diseñado para ser didáctica y utilizado en la clase.

4.1.1.6.2. Interfaces con el usuario

UBIC contara con interfaces que permitan interactuar con el usuario mejorando la experiencia cuando utilice el software.

Las interfaces usadas son:

Teclado	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz que permite Pausar el juego con la tecla P, Tecla de Back Space que permite regresar de una pantalla a otra, salir del juego con la tecla Esc.
Mouse	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz que permite seleccionar los diferentes opciones del menú y navegar dentro del juego haciendo un clic.
Pantalla	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz usada mostrar las diferentes interfaces graficas del juego, el tamaño o resolución de la pantalla es 1024 x 768 pixeles.
GUI	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz gráfica que permitirá interactuar de forma fácil con el usuario.
Kinect	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz que permite seleccionar los diferentes opciones del menú y navegar dentro del juego haciendo un clic.

Figura 2: Interfaces de Usuario

4.1.1.6.3. Interfaces con el Hardware

El videojuego interactúa con el hardware externo Kinect.

Kinect es un dispositivo electrónico de juego diseñado para consolas de Xbox 360, el cual permite reconocer gestos, voz e imágenes.

Los componentes del Kinect son:

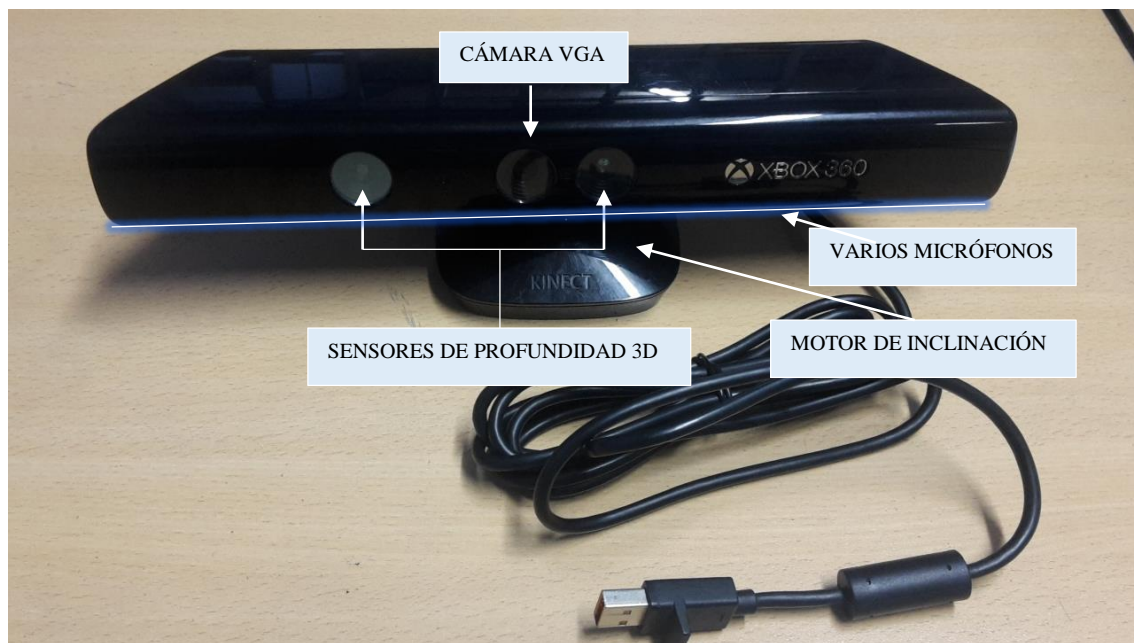


Figura 3: Dispositivo Kinect y Componentes

Sensores de profundidad 3 D: Permiten el seguimiento del cuerpo dentro del área del juego.

Cámara VGA (Rojo, Verde, Azul): Captura imágenes y videos

Varios Micrófonos: Permite el reconocimiento de voz

Motor de Inclinación: Inclina de manera automática arriba o abajo

<https://support.xbox.com/es-EC/xbox-360/kinect/kinect-sensor-components>

Conexión:

El sensor Kinect modelo 1473, necesita un adaptador para conectar el dispositivo a un puerto USB y directamente a la energía.



Figura 4: Adaptador USB y Conector de Electricidad

4.1.1.6.4. Interfaces con el Software

Sistema Operativo Ubuntu

Es un sistema operativo de escritorio y portátiles con código abierto. Contiene herramientas de escritorio y desarrollo preestablecidos, también permite descargar aplicaciones y actualizaciones desde su centro de software de Ubuntu.

La versión utilizada del sistema operativo Ubuntu es 16.04 LTS.

<https://www.ubuntu.com/desktop>

Libfreenect

Es un controlador de espacio de usuario para Microsoft Kinect. Se ejecuta en Linux OSX y Windows y admite imágenes RGB y profundidad, motores, acelerómetro, LED y Audio.

Nota: Si tiene el Kinect Versión 2 (Xbox One), use Open Kinect/Libfreenect 2.

https://openkinect.org/wiki/Main_Page/es

4.1.1.6.5. Restricciones de Memoria

El computador necesita para el funcionamiento adecuado 2 Gigas RAM.

4.1.1.6.6. Funcionamientos

Se especifica los funcionamientos normales y especiales requeridos por el usuario:

Modos de operación de Usuario

1. Ingresar a la pantalla inicial: Al iniciar el videojuego debe seleccionar una de las dos opciones: Entrar a los videos juegos y salir.
2. Entrenamiento: El usuario tendrá una interfaz de práctica antes de ingresar a cualquier videojuego, permitiendo conocer la interacción: Izquierda y derecha, arriba y abajo y desplazarse de un lugar a otro.
3. Salir del videojuego: Permite al usuario abandonar el videojuego, de igual manera presionando la tecla una sola vez ESC.
4. Pausar el Juego: Permite al usuario pausar el videojuego presionando una sola vez la tecla P.
5. Reanudar el juego: Permite al usuario reanudar el videojuego presionando la tecla P una vez que se encuentre pausada el videojuego.
6. Regresar a la pantalla anterior: Permite al usuario regresar a una pantalla anterior con la tecla Back Space. Si se encuentra en un videojuego iniciado automáticamente cerrara el videojuego en el que se encuentra.
7. Desactivar el sonido del juego: Permite al usuario activar o desactivar el sonido de fondo del videojuego presionando la Barra Espaciadora, activa y
8. Menú de Videojuegos: Contiene un listado de cuatro videojuegos y el entrenamiento, permitiendo seleccionar uno a vez.
9. Mover el personaje del primer videojuego izquierda y derecha: Durante la partida del videojuego el usuario se desplazará de izquierda a derecha por

medio de NUI representada por la detección de la mano cerrada que tiene como semejanza al clic del mouse.

10. Mover el personaje del segundo videojuego arriba y abajo: Durante la partida del videojuego el usuario se desplazará de arriba y abajo por medio de NUI representada por la detección de la mano cerrada que tiene como semejanza al clic del mouse.
11. Mover el personaje del Tercer videojuego adentro y afuera: Durante la partida del videojuego el usuario arrastrará los objetos adentro y afuera aplicando los conocimientos adquiridos del videojuego anterior izquierda y derecha o arriba y abajo por medio de NUI representada por la detección de la mano cerrada que tiene como semejanza al clic del mouse.
12. Mover el personaje del Cuarto videojuego arriba y abajo, derecha e izquierda: Durante la partida del videojuego el usuario se desplazará de arriba y abajo, derecha e izquierda por medio de NUI representada por la detección de la mano cerrada que tiene como semejanza al clic del mouse.
13. Instrucciones: Al iniciar cada juego se desplegará las instrucciones del juego.
14. Pantalla de Fin de Juego: Contiene el puntaje obtenido por el jugador en el videojuego y tres opciones: Reiniciar videojuego, Regresar al Menú de videojuegos y Salir.

4.1.1.6.7. Funciones del producto

El videojuego es educativo y didáctico permitiendo reforzar las nociones básicas con respecto a la ubicación espacial.

Diagrama de flujo del comportamiento y la lógica del reconocimiento de gestos por medio del dispositivo Kinect.

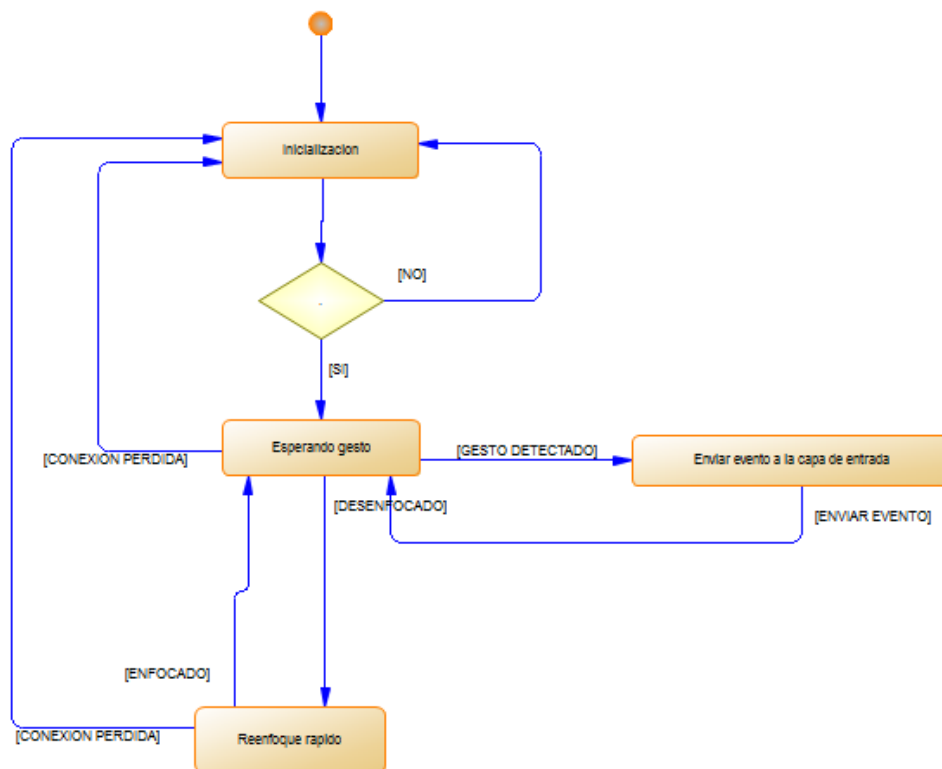


Figura 5: Diagrama de comportamiento del Dispositivo Kinect

El videojuego desarrollado tiene las siguientes funcionalidades, las cuales serán descritas en el diagrama de casos de uso.



Figura 6: Diagrama de caso de uso principal del sistema

4.1.1.6.8. Características del Usuario

En la siguiente tabla se describe las características principales de los usuarios

Rol	Descripción	Estudios o Experiencia Técnica
Niñas entre 5 y 6 años de edad	Utilizará el juego como medio de aprendizaje	Reconocer objetos colores y nociones básicas de Ubicación espacial
Docente Parvulario	Utilizará el videojuego como herramienta de fortalecimiento de ubicación espacial	Tener conocimientos acerca del manejo del computador

Tabla 23: Características del Usuario

4.1.1.6.9. Restricciones

A continuación, se describen las restricciones identificadas en el desarrollo

4.1.1.6.9.1. Restricciones Generales

- El usuario debe leer todas instrucciones para entender la dinámica del videojuego
- Para avanzar al siguiente nivel, se debe completar todas actividades del nivel anterior
- El video juego tendrá un solo idioma que es el español
- Cada videojuego terminara cuando el personaje no complete la actividad
- En el videojuego si no completa la actividad el personaje, deberá iniciar nuevamente para jugar
- En el videojuego debe completar un puntaje límite para pasar al siguiente nivel

4.1.1.6.9.2. Restricciones de Hardware

- Mouse
- Teclado

- Kinect Xbox360 versión 1
- Adaptador de cable USB y fuente de alimentación de electricidad Enchufe

4.1.1.6.9.2.1. Restricciones del Kinect

- La distancia del usuario debe ser de 3 metros con respecto al Kinect

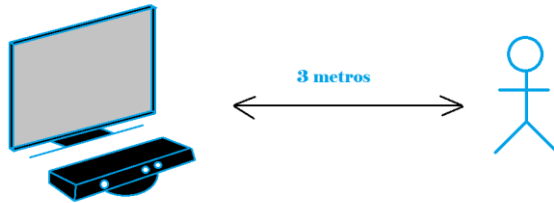


Figura 7: Distancia del usuario con respecto al Kinect

- Altura que debe mantener el usuario con respecto al Kinect
- Posición que debe mantener el usuario con respecto al Kinect
- La luz verde indica que el Kinect está conectado.

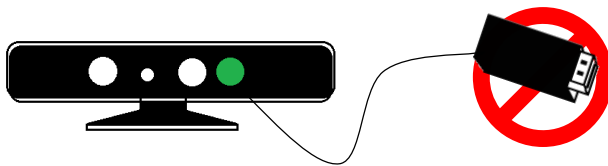


Figura 8: Kinect estado de conectado.

- La luz roja indica que el Kinect detecta tu cuerpo.



Figura 9: Kinect detectado el objeto

4.1.1.6.9.3. Restricciones de Software

- El videojuego será realizado en Python versión 2.7.12
- El videojuego funcionara bajo el Sistema Operativo Ubuntu

- El videojuego necesita instalar las siguientes librerías:
- Librería pygame
- Librería Freenect
- Librería Numpy
- Librería OpenCV (cv y cv2)
- Librería Sys
- Librería Time
- Librería Random
- Librería OS
- Librería Xlib
- Control de versiones se realizara a través de Git y el Repositorio estará almacenado en GitHub

4.1.1.6.10. Suposiciones y Dependencias

4.1.1.6.10.1. Suposiciones

- El usuario debe tener un conocimiento en el manejo del computador
- El desarrollador debe tener conocimiento respecto a lógica de programación.
- Se debe seguir los requerimientos y no cambiarlos en el desarrollo del videojuego.

4.1.1.6.10.2. Dependencias

El equipo de desarrollo debe disponer de tiempo en el transcurso del proyecto.

La disponibilidad de las niñas y docentes que permitan aportar información en la investigación del ámbito educativo con respecto a la ubicación espacial.

Funcionamiento correcto del equipo del desarrollo del videojuego.

Disponibilidad de las niñas que realizarán las pruebas.

4.1.1.7.Requisitos Específicos

En esta sección se explica los requerimientos encontrados dividiendo en dos grupos como:

1. **Requerimientos funcionales:** Son enunciados acerca de servicios que el sistema debe proveer, de cómo debería reaccionar el sistema a entradas particulares y de cómo debería comportarse el sistema en situaciones específicas. En algunos casos, los requerimientos funcionales también explican lo que no debe hacer el sistema.
2. **Requerimientos no funcionales:** Son limitaciones sobre servicios o funciones que ofrece el sistema. Incluyen restricciones tanto de temporización y del proceso de desarrollo, como impuestas por los estándares. Los requerimientos no funcionales se suelen aplicar al sistema como un todo, más que a características o a servicios individuales del sistema.

http://artemisa.unicauca.edu.co/~cardila/Libro_Somerville_9.pdf Pagina 84 y 85

En la siguiente tabla que se utilizara como plantilla de especificación de requerimientos del videojuego.

Código		
Nombre del requerimiento		
Descripción		
Precondición		
Secuencia		
Post-Condición		
Excepciones		
Prioridad		

Tabla 24: plantilla de especificación de requerimientos del videojuego

A continuación, se detallan los campos de la plantilla.

- Código del Requerimiento: Requerimientos funcionales RF-01 y Requerimientos no funcionales RNF-01.
- Nombre del Requerimiento: Nombre que se asigna al Requerimiento
- Descripción: Breve resumen del requisito
- Precondición: Requisito para que aplicar la actividad actual
- Secuencia: Pasos a seguir
- Post Condición: Es el resultado de muestra la actividad
- Excepciones: Eventos que pueden darse en la aplicación si no cumple la condición
- Prioridad: Alta , Media, Baja.
- Tipo: Requerimiento funcional RF o Requerimiento no funcional RNF

Código	RF-01	
Nombre del requerimiento	Seguimiento de la mano	
Descripción	La detección de la mano lo realiza como dispositivo externo similar al mouse, simulando el movimiento del puntero del mouse con la mano abierta, también simulando el evento de clic del mouse con la mano cerrada.	
Precondición	Los Drivers del Kinect debe estar correctamente instalados	
Secuencia	Paso	Acción
	1	Inicialización del Kinect
	2	Espetando el gesto “Mano abierta o mano cerrada”
	3	Gesto detectado “Mano abierta = Movimiento del mouse”, Mano cerrada = clic el mouse”
	4	Enviando gesto a la capa de entrada “Simulación del mouse”
	5	Evento enviado
Post-Condición	Dibuja la silueta de la mano en la pantalla, con el gesto reconocido	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Se puede perder el enfoque de la mano y no hay un reconocimiento valido
	2	Perdida de la conexión cuando se inicializa
Prioridad	Alta	

REFERENCIAS

Aguilar, R. (2011). *La Educación a Distancia: Fundamentos, Teorías y Contribuciones*. Loja, Ecuador: Editorial UTPL.

Andreu – Andrés, M. A. y García – Casas, M. (2000). Actividades lúdicas en la enseñanza de LFE: el juego didáctico, *I Congreso Internacional de Español para Fines Específicos, At Amsterdam, Holanda*, Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 1, 121 – 125.

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación*, 3º Edición, Bogotá D.C., Colombia: Pearson Educación.

Beltré – Ferreras, H. J. (2008). *Aplicación de la usabilidad al proceso de desarrollo de páginas web*. (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.

Cabezas – Portilla, E. P. (2014). *Orientación Espacial en la Pre-Escritura de niños de primero de educación básica de la Unidad Educativa “La Salle”, Quito, Período Lectivo 2011-2012*, (Trabajo de grado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

Calderón – Jácome, M. T. y Maldonado – Andrade, D. J. (2014). *Control por visión de un cuadricóptero utilizando ROS*. (Trabajo de grado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.

Duque, E. y Vásquez, A. (2015). *NUI para la educación. Eliminando la discriminación tecnológica en la búsqueda de la Inclusión digital*. Centro de Investigaciones, Corporación Universitaria Americana, Componente Apropiación Social de TIC, UPB – Antioquia Digital, Colombia.

Galeano – Echeverri, O.J. (2014). Consideraciones en el Desarrollo de Interfaces Naturales Gestuales, *Revista CINTEX*, 19(1), 183 – 193.

Gutiérrez, A. (2006). *Curso de Métodos de Investigación*, 2º Edición, Quito, Ecuador: Casa de la Cultura Ecuatoriana.

Gutiérrez - Ruiz, S. (2010). *Práctica Educativa y Creatividad en Educación Infantil*, (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga, Málaga, España.

Ibarra – Esquer, J. E., González – Hernández, I. A., Pulido – Sandoval, N. G., Rodríguez – Alejo, E. A. y Sánchez – Vásquez, S. (2017). Desarrollo de interfaces naturales para aplicaciones educativas, *XIV Concurso de Creatividad Científica y Tecnología Universidad Autónoma de Baja California*, Baja California, México.

ISO 9241-110 (2006). Ergonomic of human-system interaction – Part 110: Dialogue principles. ISO / TC159/SC4, Edición 1. (04 – 2006)

Jiménez, I. (2009). *Conocimiento del profesor para la enseñanza de las Matemáticas. Contribución de la metodología de resolución de problemas y las TIC al desarrollo de las competencias básicas*. Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, 2008-09, PIV-036/08.

Leiva, F. (2007). *Nociones de Metodología de la Investigación Científica*, 4º Edición, Quito, Ecuador: Editorial Cámara Ecuatoriana del Libro – Núcleo de Pichincha.

Loras – Navas, A. (2013). *Percepción de la actividad de un conductor mediante cámaras 3D*, (Tesis de Maestría). Universidad Carlos III, Madrid, España.

Lozada – Yanez, R. M., Rivera - Escriba, L. A. y Molina, F. T. (2014). Interfaces de Usuario Natural, *V Congreso Peruano de Investigación de Operaciones y de Sistemas - La Investigación de Operaciones y las TIC para una Diversidad Productiva Competitiva*, At Lima - Perú, 5, DOI: 10.13140/RG.2.1.5092.2324

Lozada, R., Molina, F. y Guffante, T. (2015). *Potencialidades de Kinect para la Educación*, DOI: 10.13140/RG.2.1.1618.8247.

Microsoft (2017). Kinect for Windows Human Interface Guidelines v1.8.0. Recuperado el 4 de octubre de 2017 de <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj663791.aspx>

Parreño – Ruiz, D. F. (2016). *Elaboración y Aplicación de una guía didáctica con estrategias metodológicas activas “aprendo a ubicarme en el espacio”, para desarrollar la inteligencia espacial en los niños de 3 a 4 años de la unidad educativa “simón rodríguez” parroquia Lican, provincia de Chimborazo período 2014- 2015*, (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Piaget, J. e Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*, 17º Edición, Madrid, España: Ediciones Morata.

Romero – Brest, G. (1977). Educación psicomotriz y retraso mental. *Psicomotricidad educación y movimiento*, España (1977), 7-22.

Sánchez – Benítez, G. (2008). *Las Estrategias de Aprendizaje a través del Componente Lúdico*, (Tesis de Maestría). Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España.

ANEXOS

Anexo A: Cuestionario de preguntas de la entrevista

1. Cuál es la estrategia didáctica que realiza para que los estudiantes aprendan

Mediante la enseñanza lúdica

2. Como atrae la atención de sus estudiantes

Por medio de actividades como:

Hojas de trabajo, Juegos y cantos

3. Cuál es la importancia de que las niñas cuenten con un aprendizaje previo

Porque ya obtener un aprendizaje previo y en el primero de básica solo se refuerza los conocimientos previos.

4. Cuál es la actividad que utiliza para que participen los estudiantes en clase

Dinámica arriba – abajo, izquierda a derecha, delante atrás.

Canción “Vengan niños”

Canción “Delante detrás 123”

5. Cuál es el tiempo que debería tomarse para que las destrezas de ubicación espacial sean desarrolladas

Todo el tiempo diariamente en todas las actividades diarias

Lo óptimo que los niñas deberían desarrollar las destrezas es el primer quimestre

6. Qué tipo de materiales usa en sus clases

Utilización de pictogramas

Hojas de trabajo con respecto al tema de clase

7. La edad de las niñas es importante para el ingreso al primer año básica

Si porque ya tienen nociones y el ministerio de educación tiene establecido que deben haber cumplido los 5 años de edad

8. Tiene alguna dificultad al momento de enseñar la ubicación espacial

NO porque el reforzamiento se lo realiza con toda actividad planificada

9. Existe algún requisito para el ingreso del primer año

Haber cumplido los 5 años de edad

Tener aprobado el Inicial I y II (este requisito es opcional puede tener como no puede tener, debido a que no está establecido en los reglamentos del ministerio de educación)

10. Utilizan alguna herramienta para poder reforzar el aprendizaje de ubicación espacial

Si Los libros de gobierno que tiene actividades ya establecidas pero no ayudan totalmente a desarrollar la destreza solo el 60% ayudan y el 40 % complementamos con actividades en la clase

11. Utilizan algún instintivo para diferenciar la lateralidad

Si, se colocan manillas de colores dependiendo el día y el tema a desarrollar.

Ejemplo: Lunes manilla roja y en la mano derecha, Martes manilla azul en la mano izquierda.

12. Hay algún inconveniente cuando una niña es zurda

No ninguna, porque ellas ya saben identificar su lateralidad desde que nacen

13. Utilizan medios tecnológicos para enseñar en el aula de clase

No ninguna

14.Cuál es el medio tecnológico que utilizan para el reforzamiento de enseñanza de ubicación espacial

No utilizamos medios Tecnológicos.

15. Si no utilizan medios tecnológicos hay alguna herramienta que usen en la enseñanza de ubicación espacial.

16. En el aula que trabajan es óptimo en el espacio para trabajar con las niñas

Si tiene espacio suficiente para trabajar y realizar actividades en el aula

17. El número de estudiantes para los primeros de básica para mejorar el aprendizaje debe ser:

Lo ideal debería ser 15

18. Les gustaría utilizar medios electrónicos para reforzar su enseñanza a los niños

Si porque ayudaría a reforzar y sería más rápidamente su aprendizaje ya que ellas aprenden observando, escuchando y haciendo.

19. Creen que los colores influyen en estado de animo de las estudiantes

20. Con su experiencia como docente que colores cree usted que son los más adecuados para usar en una interfaz gráfica.

21. Que colores cree usted que no se debería considerar en un entorno grafico

22. La altura de las estudiantes promedio es

23. Cuantas niñas de otra etnia tiene en su aula de clases

24. Creen que la educación debe ser en grupo o unipersonal