

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en sistemas.

**Título del Proyecto de Investigación:**

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO-LÚDICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN MEDIANTE INTERACCIÓN GESTUAL”**

**Autor:**

**Mychael Otto Castro Espinoza**

**Director de Proyecto de Investigación:**

**Dr. Orlando Ramiro Erazo.**

**Quevedo – Los Ríos - Ecuador.**

**2017**

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS**

Yo, **Mychael Otto Castro Espinoza,** declaro que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Mychael Otto Castro Espinoza**

**C.I. 1206395863**

**CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

El suscrito, **Dr. Orlando Ramiro Erazo,** docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que las estudiantes **Sr. Mychael Otto Castro Espinoza,** realizaron el Proyecto de Investigación de Grado Titulado **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO-LÚDICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN MEDIANTE INTERACCIÓN GESTUAL”**, previo a la obtención del título de **INGENIERA EN SISTEMAS,** bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

**……………………………..**

**Dr. Orlando Ramiro Erazo**

**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO**

Sr.

Ing. Jorge Patricio Murillo Bayas, MSc.

DECANO DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

En su despacho.-

Yo, Dr. Orlando Ramiro Erazo, en calidad de director del Proyecto de Investigación: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIONDE UN SOFTWARE EDUCATIVO-LUDICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA PROGRAMACION MEDIANTE INTERACCION GESTUAL”** de la autoría de la Sr. Mychael Otto Castro Espinoza, egresadas de la carrera de Ingeniería en Sistemas, certifico que han cumplido con las correcciones pertinentes, y su proyecto de investigación ha sido ingresado al sistema **URKUND** para determinar el porcentaje de similitud existente con otras fuentes. La evaluación realizada en el sistema **Urkund** determinó en su informe que existe un 0% de similitud.

**Atentamente,**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Dr. Orlando Ramiro Erazo**

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**CERTIFICACIÓN DE REDACCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

El suscrito, **Ing. ,** docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la **Sr. Mychael Otto Castro Espinoza**, se le procedió a la respectiva revisión y a su vez las correcciones realizadas por las estudiantes de su Proyecto Titulado **“DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SOFWARE EDUCATIVO-LUDICO PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA MEDIANTE GESTUAL”** previo a la obtención del título de Ingeniera en Telemática bajo mi revisión, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Ing.**

**REDACCIÓN TÉCNICA**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

**“Diseño e implementación de un software educativo-lúdico para mejorar el aprendizaje en la asignatura programación mediante interacción gestual”**

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas.

Aprobado por:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

ING.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL** **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

ING. ING.

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2017

**AGRADECIMIENTO**

.

**DEDICATORIA**

**RESUMEN EJECUTIVO Y PALABRAS CLAVES**

Una de las funciones de la educación futura debe ser promover a los estudiantes para adoptar sus propios conocimientos en su carrera académica.

Los sistemas informáticos han ido cambiando el aprendizaje a nivel mundial; es por este motivo que desde hace ya algún tiempo se está incluyendo el uso de software y herramientas informáticas para la ayuda y complemento en la enseñanza tanto de programación como en otras áreas, éstas herramientas permiten que el aprendizaje resulte didáctico, la cual atrae la atención de las personas aumentando la concentración, iteres y motivación.

El presente proyecto de investigación se basa en desarrollar e implementar un sistema de tipo Juego serio que emplee la Gamificación para incentivar el aprendizaje de las personas, desarrollar su pensamiento computacional y lógica de programación denominado Learning Programming aplicando tecnologías procedentes como el uso de iteración gestual humano computador usando el Kinect y modelado 3D mediante el motor de video juegos Unity 3D.

Este juego contiene secciones y niveles que para avanzar entre ellas se debe de analizar y resolver el problema planteado donde la iteración de las personas y el juego está determinada por gestos manuales sin la necesidad de usar un mouse o teclado como entradas.

**Palabras Claves:** Gamificación, Juego Serio, Iteración Gestual, Kinect, Unity 3D

**ABSTRACT AND KEYWORDS**

**Keywords:**

**TABLA DE CONTENIDO**

[CAPÍTULO I 16](#_Toc489004864)

[CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 16](#_Toc489004865)

[1.1. Introducción 17](#_Toc489004866)

[1.2. Problema de investigación 18](#_Toc489004867)

[1.2.1. Planteamiento del problema 18](#_Toc489004868)

[1.2.2. Formulación del problema 19](#_Toc489004869)

[1.2.3. Sistematización del problema 20](#_Toc489004870)

[1.3. Objetivos 21](#_Toc489004871)

[1.3.1. Objetivo General 21](#_Toc489004872)

[1.3.2. Objetivos Específicos 21](#_Toc489004873)

[1.4. Justificación 22](#_Toc489004874)

[CAPÍTULO II 23](#_Toc489004875)

[FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN 23](#_Toc489004876)

[2.1. Marco Referencial 24](#_Toc489004877)

[2.2. Marco Teórico 26](#_Toc489004878)

[2.2.1. BB 26](#_Toc489004879)

[2.3. Marco Conceptual 26](#_Toc489004880)

[CAPÍTULO III 27](#_Toc489004881)

[METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 27](#_Toc489004882)

[3.1. Localización 28](#_Toc489004883)

[3.2. Tipo de investigación 28](#_Toc489004884)

[3.3. Diseño de la investigación 29](#_Toc489004885)

[3.4. Recursos humanos y materiales 29](#_Toc489004886)

[3.4.1. Recursos humanos 30](#_Toc489004887)

[3.4.2. Recursos materiales 30](#_Toc489004888)

[CAPÍTULO IV 32](#_Toc489004889)

[RESULTADOS Y DISCUSIÓN 32](#_Toc489004890)

[4.1. Resultados 33](#_Toc489004891)

[4.1.1. Resultados del sistema 33](#_Toc489004892)

[4.2. Discusión 34](#_Toc489004893)

[CAPÍTULO V 34](#_Toc489004894)

[CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 34](#_Toc489004895)

[5.1. Conclusiones 35](#_Toc489004896)

[5.2. Recomendaciones 35](#_Toc489004897)

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

**CÓDIGO DUBLIN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Título: | Diseño e implementación de un software educativo-lúdico para mejorar el aprendizaje en la asignatura programación mediante interacción gestual. | | | |
| Autor: | Castro Espinoza Mychael Otto | | | |
| Palabras clave: |  |  |  |  |
| Fecha de publicación: |  | | | |
| Editorial: | Quevedo:UTEQ,2017 | | | |
| Resumen: | **Resumen.-** Los sistemas informáticos han ido cambiando el aprendizaje a nivel mundial; es por este motivo que desde hace ya algún tiempo se está incluyendo el uso de software y herramientas informáticas para la ayuda y complemento en la enseñanza tanto de programación como en otras áreas, éstas herramientas permiten que el aprendizaje resulte didáctico, la cual atrae la atención de las personas aumentando la concentración, iteres y motivación.  El presente proyecto de investigación se basa en desarrollar e implementar un sistema de tipo Juego serio que emplee la Gamificación para incentivar el aprendizaje de las personas, desarrollar su pensamiento computacional y lógica de programación denominado Learning Programming aplicando tecnologías procedentes como el uso de iteración gestual humano computador usando el Kinect y modelado 3D mediante el motor de video juegos Unity 3D.  **Abstract. -** | | | |
| Descripción: | Formato: A4 29cm x 21 cm | | | |

# **CAPÍTULO I**

# **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

# **Introducción**

La programación es fundamental dentro del pénsum académico de las universidades que imparten la enseñanza-aprendizaje en carreras como Ciencias de la Computación, Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) y afines. Dentro de esta disciplina los avances sobre las técnicas usadas, han ido evolucionando a través del tiempo con el objetivo abarcar nuevos requerimientos del mercado, lo cual es importante para las personas que estudian ésta disciplina estén en un constante aprendizaje.

El aprendizaje de ésta disciplina y sus fundamentos implican tener actitudes como orden, concentración y constancia, además tener pasión por resolver problemas mediante una computadora. Dentro del proceso de aprendizaje se presentan ciertas dificultades para algunas personas debido a factores tales como: la falta de concentración, motivación, apatía frente al tema o incluso no contar con las herramientas necesarias disponibles. Aspectos como estos influyen en la descomprensión de ciertos conceptos y aspectos importantes, los cuales conllevan al no entendimiento de temas posteriores haciendo que la enseñanza y/o aprendizaje aumente en su grado de dificultad.

Actualmente existen algunas iniciativas para el aprendizaje de programación. Un ejemplo de esto es la conocida “[The Hour Of Code](http://csedweek.org/)” (La hora del código) que está orientada a los estudiantes de escuelas en los EE.UU y en América latina dentro de la educación básica y media [1] Además existen herramientas informáticas gratuitas para el aprendizaje como Scratch [2], un lenguaje de programación gráfico desarrollado para ayudar especialmente a los niños a desarrollar el pensamiento computacional al permitirle imaginar, reflexionar y compartir mediante el juego desde su computador y/o dispositivo móvil.

Tomando en cuenta estas iniciativas de usar la tecnología en el ámbito académico, y el juego como factores fundamentales para la enseñanza-aprendizaje, indistintamente a los métodos tradicionales, se propone desarrollar un software educativo que ayude a estudiantes en el desarrollo del pensamiento lógico de programación. Los usuarios podrán interactuar con el software mediante una interfaz de usuario natural basada en gestos manuales y sin contacto físico con dispositivo alguno. La utilidad de la propuesta se comprobará mediante un estudio de usuarios en el que analizarán los resultados obtenidos de las personas participantes.

## **Problema de investigación**

En el siguiente apartado se estableció el problema que pretende solucionar la investigación, el diagnóstico con una descripción general, el pronóstico en caso de no haber solución, la formulación y sistematización del problema.

### **Planteamiento del problema**

En la actualidad los métodos para la enseñanza-aprendizaje de la lógica de programación han evolucionado con un cambio en el modelo educativo, que van desde un modelo centrado en la “enseñanza del profesor” al “aprendizaje del alumno” [3] aspectos como estos conllevan a la formación de los profesores en nuevas metodologías, sin embargo, poco se ha invertido en la formación de nuevos contenidos acorde a las nuevas metodologías. Como consecuencia éste modelo de enseñanza-aprendizaje pueden ser poco iterativos dentro de las aulas de clase, donde aspectos como estos influyen en que las personas no estén involucradas activamente en el proceso de aprendizaje y/o enseñanza.

Hay que tener en cuenta que programar, difícilmente se puede aprender en su totalidad dentro de poco tiempo, debido a que es una disciplina qué requiere de orden, esfuerzo, dedicación, constancia, entre otras aptitudes, donde en ciertas ocasiones las personas se centran en el entorno de desarrollo (IDE) o lenguaje de programación a aprender por comodidad y/o facilidad, olvidándose de aspectos importantes como: Entender correctamente el problema, Diseñar un proceso para solucionarlo (algoritmo), escribir el código (programa) en el lenguaje correcto y finalizar con pruebas y depuración y finalmente la documentación. [4]

Tomando en consideración los aspectos a seguir y cumplir dentro de este proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollar la lógica de programación parece ser algo difícil para las personas, las cuales tienen que entender en poco tiempo una variedad de conceptos y técnicas que en algunos casos tienden a ser complejos por su nivel de abstracción.

#### **Diagnóstico**

Uno de los factores que influyen en el desinterés de las personas inmersas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de programación suele ser el modelo de estudio, que en ciertos casos resulta ser poco interactivo, debido al bajo uso de la tecnología disponible que ayuda dentro de este proceso como: imágenes, videos, juegos, etc.

Estos modelos causan que las personas no estén concentradas adecuadamente y logren entender la complejidad que trae consigo la programación, trayendo como consecuencias la deserción de las personas perdiendo tiempo y en el caso de estudiantes la pérdida de un ciclo de estudio.

En el caso que las personas o estudiantes no tengan claro los conceptos fundamentales que se deben de tener claros para ser un buen programador y además con la facilidad de acceso a internet en donde existe gran variedad de información, comunidades de ayuda, ejercicios propuestos y sobre todo resueltos se tiende a buscar y bajar un código que ayude en ese momento a la solución de un determinado problema, trayendo como consecuencias futuras profesionales buscadores de códigos y no tan capaces de generarlos.

En el caso de las metodologías de enseñanza-aprendizaje estudiadas, la mayoría logra constatar su objetivo principal que es el de acatar la atención de las personas, usando recursos y técnicas como la Gamificación (aplicar mecánicas de juegos en contextos no jugables) y el aprender jugando, pero por corto tiempo lo cual conlleva a que no sean completamente efectivos y como consecuencia resulten aburridos por causa de malos diseños (poco amigables), malas implementaciones (mecánicas poco o mal definidas), esto debido a que están destinadas a una generación de personas que está altamente familiarizada con el uso de los videojuegos tradicionales como pueden ser una consola, o mediante el uso de un pc y sus periféricos usados como mandos dentro del juego, además hay que tomar en consideración que con el aumento de la tecnología las expectativas para que los nuevos productos(juegos) logren mantener la atención y motivación son cada vez más altas.

#### **Pronóstico**

Estudiantes que no tenga los conocimientos de conceptos básicos terminan perdiendo el semestre en peores casos retirarse de la universidad creen que no pueden o en otras instancias cambiarse de carreras.

### **Formulación del problema**

¿De qué manera se puede facilitar el desarrollo de la lógica de programación y aumentar la motivación de los estudiantes?

### **Sistematización del problema**

¿Cómo determinar las características con las que debería constar la interfaz de usuario para que motive el aprendizaje de la lógica de programación?

¿Qué tecnología utilizar y cómo desarrollar el software necesario?

¿A través de qué modo se puede determinar utilidad y aceptabilidad de la propuesta?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar un software educativo de tipo juego serio, mediante el uso de interacción gestual, sirva de apoyo al aprendizaje de la lógica de programación.

### **Objetivos Específicos**

* Diseñar la interfaz de usuario del software en base las necesidades de los usuarios.
* Implementar un prototipo de la aplicación propuesta.
* Evaluar el software desarrollado mediante un estudio de usuarios.

## **Justificación**

En la actualidad para las personas encuentran más entretenido y divertido aprender con videos, sonidos, imágenes e inclusive mediante un juego que escuchar la materia en un aula de clases de la manera tradicional [5]

A medida que estos comportamientos en las personas han aumentado, la educación ha concebido el uso en gran medida de las TICs Las cuales se han ido adecuando a los procesos de enseñanza-aprendizaje y han dado paso a nuevas metodologías de enseñanza las cuales ayudan a que el estudiante este motivado durante el proceso de aprendizaje [6]. Uno de los métodos actuales consiste en la aplicación de técnicas de Gamificación [5] o ludificación durante el proceso de enseñanza. Este método consiste en utilizar mecanismos, técnicas y paradigmas aplicados en los juegos, a contextos no lúdicos. Como resultado se obtienen los denominados juegos serios (Serious games [5]) que son aplicados dentro del proceso de aprendizaje, para ayudar a la motivación del estudiante, trasmitir un mensaje o cambiar un comportamiento mediante una experiencia lúdica.

El uso de los juegos combinado con Natural User Interfaces (NUIs[[1]](#footnote-1)), ofrecen un gran potencial para el aumento en la interacción del estudiante durante el aprendizaje, aumentando la motivación dentro y fuera de las aulas de clases [7]. Debido a la complejidad que tienen ciertos temas que contiene la programación y los beneficios que ofrecen los juegos para el aprendizaje, motivo por el cual se aprovecha ésta oportunidad y se desarrollará un software de tipo juego serio que ayuda a los estudiantes a aprender, practicar y desarrollar la lógica de programación. Este software, haciendo uso de gestos manuales, permite al estudiante interactuar con él como si estos gestos fueran una extensión del juego.

# **CAPÍTULO II**

# **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

# **Marco Referencial**

Las dificultades en la enseñanza/aprendizaje de la programación ha sido un problema recurrente en los últimos 20 años en nuestro país como en el mundo entero. A lo largo del tiempo se han propuesto numerosas soluciones sin que ninguna haya resultado realmente efectiva. [8]

Se han propuesto algunas herramientas y enfoques pero ninguno parece dar una respuesta integral a la problemática. Las soluciones simples (cambiar de libro, utilizar otro lenguaje de programación, cambiar el orden de los temas, etc.) ya han sido intentadas en infinidad de variantes sin que se logren mejoras efectivas. [8]

EL uso de las Tecnologías de información y comunicación dentro de la educación ayudan en la adaptación de las necesidades en la sociedad actual. Las inversiones en (TIC) para la educación realizadas en los países de América Latina y el Caribe son crecientes. Solamente en materia de dotación de equipos los países invierten cientos de millones de dólares al año. [9]

Dentro de las modalidades actuales se encuentra el uso de juegos en el proceso de la educación. Enseñar de manera creativa significa adoptar enfoques imaginativos para hacer el aprendizaje más interesante, emocionante y efectivo. El aprendizaje basado en juegos (Game-based Learning o GBL, en inglés) es un buen candidato para estimular la enseñanza creativa. En efecto, los juegos ofrecen experiencias que promueven satisfacciones intrínsecas y ofrecen oportunidades para el aprendizaje auténtico [10]

Los juegos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje son aquellos que van más allá y llevan consigo un propósito y se denominan “Juegos Serios” que se caracterizan por hacer uso de un entorno lúdico o de entretenimiento con el objetivo de alcanzar otro propósito más allá divertir como lo es comunicar, educar o entrenar. [11]

Los juegos serios proporcionan una retroalimentación al estudiante, posibilitan el desarrollo de actividades vinculadas a la vida real y propician habilidades relativas a la resolución de problemas [12]

La forma en que interactuamos con las computadoras, ha evolucionado con cambios importantes desde el inicio de la computación; que van desde la utilización de tarjetas perforadas, hasta los esfuerzos de hoy en día, para que interactuemos sin dispositivos informáticos aparentes, con los que realicemos la comunicación. A este tipo de interacción, se le ha dado el nombre de: Interfaces Naturales de Usuario (NUI por sus siglas en inglés). Un primer acercamiento a este tipo de interfaces sería: aquellas que permiten a los usuarios de hardware y software, interactuar con ellos en la misma manera cómo interactúan con el mundo real. [7]

La Gamificación de los procesos de aprendizaje define la Gamificación o ludificación como el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a estos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación la implicación y la diversión. [6]

Además indica como los videojuegos han cambiado la forma en que los jóvenes (y adultos) conciben la realidad e interactúan unos con otros. Se puede decir que los buenos videojuegos tienen la capacidad de transmitir micha información de determinado tipo de forma óptima, haciendo que el jugador persiga más información [6]

**Contexto nacional**

**Aquí va una tesis parecida a tu tesis Ecuador**

**Contexto internacional**

Un equipo del Instituto Tecnológico de Massachussets bajo (MIT), miembros del proyecto “Lifelong Kindergarten”, ha creado un lenguaje de programación para que los niños puedan dejar de ser meros consumidores de informática y se conviertan en programadores de sus propios juegos o programas. La idea está basada en el popular juego de construcción LEGO y, según sus creadores, permite a los niños pensar creativamente y resolver problemas sistemáticamente y en colaboración. Por Paul D.Morales [13]

Un nuevo lenguaje innovador de programación desarrollado por el MIT Media Lab en trabajar para convertir a niños y a adolescentes en programadores informáticos en lugar de consumidores, permitiéndoles crear sus propias historias interactivas, juegos, música y animación para la web.

## **Marco Teórico**

En el marco teórico se establecen las bases teóricas que servirán de apoyo para desarrollar una idea global del problema que se investiga.

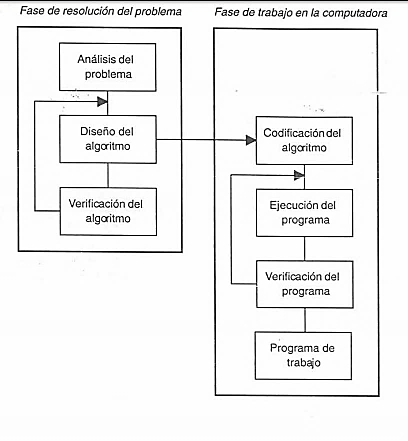
### **Resolución de problemas por computadoras**

La principal razón para que las personas aprendan lenguajes de programación es utilizar la computadora como una resolución de problemas. Dos fases pueden ser identificadas en el proceso de resolución de problemas ayudados por computadora: [14]

* Fase de resolución de problema
* Fase de implementación (realización) en un lenguaje de programación.
  + - 1. **Fase de resolución del problema.**

Esta fase incluye, a su vez, el análisis del problema asi como el diseño y posterior verificación del algoritmo.

**Figura 1. Fase de resolución del problema.**



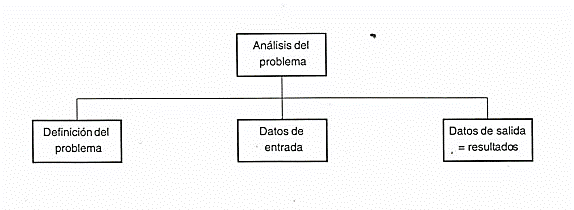
**Fuente:** fundamento de programación ISBN: 84-481-07700-4

**Elaborado por:** Luis Joyas, Luis Rodríguez, Matilde Fernández [14]

* + - 1. **Análisis del problema**

El primer paso para encontrar la solución a un problema es el análisis del mismo. Se debe examinar cuidadosamente el problema a fin de obtener una idea clara lo que se solicita y determinar los datos necesarios para conseguirlo [14].

**Figura 2. Análisis del problema**



**Fuente:** fundamento de programación ISBN: 84-481-07700-4

**Elaborado por:** Luis Joyas, Luis Rodríguez, Matilde Fernández[14]

### **Datos**

Dato es la expresión general que describe los objetos con los cuales opera el algoritmo. Los datos podrán ser de los siguientes tipos: [14]

Entero. Subconjunto finito de los números enteros, cuyo rango o tamaño dependerá de lenguaje en el posteriormente codifiquemos el algoritmo y de la computadora utilizada.

Real. Subconjunto de los números reales limitado no solo en cuanto al tamaño, sino también en cuanto a la precisión.

Lógico. Conjunto formado por los valores Verdad y Falso.

Carácter. Conjunto finito y ordenado de los caracteres que la computadora reconoce.

Cadena. Los datos (objetos) de este tipo contendrán una serie finita de caracteres, que podrán ser directamente traídos o enviados a/ desde consola.

### **Interacción gestual**

las relaciones entre el cuerpo y la tecnología no son algo que se esté desarrollando últimamente con el auge de los medios electrónicos y digitales; al contrario, esas relaciones han existido desde que el hombre ha necesitado herramientas para poder desempeñar mejor sus actividades, es decir, siempre (desde el origen mismo de lo humano). Haciendo un breve recuento de estas relaciones, desde los inicios de la historia el hombre ha desarrollado instrumentos que le facilitan la supervivencia. Por ejemplo, las primeras herramientas como un palo, un abrigo, los martillos de piedra, las lanzas, las agujas de hueso, la rueda, le permitieron llevar la vida con cierto bienestar [15].

Posteriormente, y a medida que fueron surgiendo comodidades, aparecieron nuevas herramientas que se hicieron parte de lo cotidiano y, a su vez, dieron origen a otras. Así, aparece el auge de los aparatos mecánicos como las palancas y los torques, las catapultas y las poleas, que se van complejizando en molinos, máquinas de coser, máquinas de vapor, trenes, la imprenta y todos aquellos inventos que tanto caracterizaron la industrialización. Posteriormente esta era se ve afectada por la aparición de los sistemas eléctricos y nuevos utensilios como la radio, la televisión, los bombillos, los motores, los transformadores, entre otros. Luego surge lo digital y el ajuste de muchas de las herramientas anteriores en sistemas digitales como cámaras de fotografía, televisión, teléfonos, relojes y aparecen celulares, reproductores de música, cámaras de video, los nintendos y especialmente el computador. Sin embargo, es preciso anotar que los computadores pueden ser considerados tanto máquinas electrónicas y digitales como informáticas, puesto que una de sus funciones precisamente es procesar información, herramienta que caracteriza la era informática al igual que la internet. Los electrónicos son más simples, los digitales almacenan información y por eso se habla de una era de la información (este será el tema que profundizaré en el capítulo 0 de este trabajo). Ahora, es pertinente preguntarse cómo ha cambiado la manera de involucrar el cuerpo como consecuencia de la creación de nuevas herramientas a lo largo del tiempo. Sin embargo es un interrogante bastante amplio, por lo que concierne exclusivamente a este proyecto formular la pregunta ¿Cómo se producen las relaciones entre el cuerpo y las nuevas tecnologías? Para desarrollar esta pregunta, central en mi proyecto, es preciso definir primero lo que se entiende por ‘cuerpo’ y por ‘nuevas tecnologías’. El concepto de cuerpo en general es demasiado amplio, razón por la cual me concentraré en el problema del cuerpo como gesto, tal como mencioné al inicio [15].

Esto implica hablar de cuerpo-gesto; se suele asociar al cuerpo y al gesto en lo que se denomina lenguaje corporal, que en ocasiones se confunde con dar significados a las diferentes posturas y movimientos faciales, gesticulares y posturales del cuerpo. Sin embargo, no quiero asumir este tipo de reflexiones, sino criticarlas, en la medida en que el lenguaje del cuerpo no es ningún gesto al que se le pueda asignar un significado específico o social, sino al contrario el gesto es la pura comunicación del cuerpo. Esto implica que los gestos no son del cuerpo, sino que son el cuerpo mismo. Para esto, me basaré en la teoría de Giorgio Agamben quien afirma que el gesto es solo un medio, no tiene un fin en sí, sino que es puramente un medio (en el primer capítulo del presente texto mostraré cómo) [15].

Esta medialidad que caracteriza el gesto no es ni significativa, ni social, pero tampoco permanece oculta, al contrario, el cuerpo es apertura, es la relación del lenguaje mismo. Ahora, en mi búsqueda de la relación de los gestos con la tecnología, me interesa reflexionar sobre la manera en que al cuerpo se le han incorporado “extensiones”, en parte, gracias a la capacidad del hombre de construir artefactos, herramientas y tecnologías que se transforman y evolucionan con el fin de superar las limitaciones corporales y del ambiente, que amplían su alcance y habilidad. Pero, actualmente, más que suplir necesidades físicas y fisiológicas como la obtención de alimento, la educación y la diversión, muchos artefactos nuevos se dirigen a estimular la cognición. El cuerpo desde siempre ha sufrido transformaciones que de alguna manera tienen que ver con lo que se entiende por tecnología: producciones virtuales, implantes, cirugías, vacunas. El cuerpo, gracias a la acción de la cultura y al desarrollo de la misma, se ve afectado por herramientas de uso cotidiano o por la moda, con elementos como zapatos, paraguas, sombreros, maquillaje, piercings, tatuajes, etc., con los que se construye una imagen pública, un afuera. Ese afuera y el uso de estos elementos, cambian muy sutilmente los gestos que realizamos. Entonces, cuando el cuerpo entra en contacto con “extensiones informáticas”, las extensiones que se incorporan al cuerpo implican la compatibilidad entre los sistemas funcionales y formales de éste con los dispositivos tecnológicos que el mismo hombre crea: las máquinas. Estas son las “nuevas tecnologías” a las que haré referencia. El ejemplo por excelencia es el computador. Sin embargo, como mencioné anteriormente, el propósito de estos artefactos se dirige a mejorar el pensamiento o la acción [15].

## **Marco Conceptual**

Se hará mención de las leyes que rigen en el Estado ecuatoriano las cuáles establecen normativas claras.

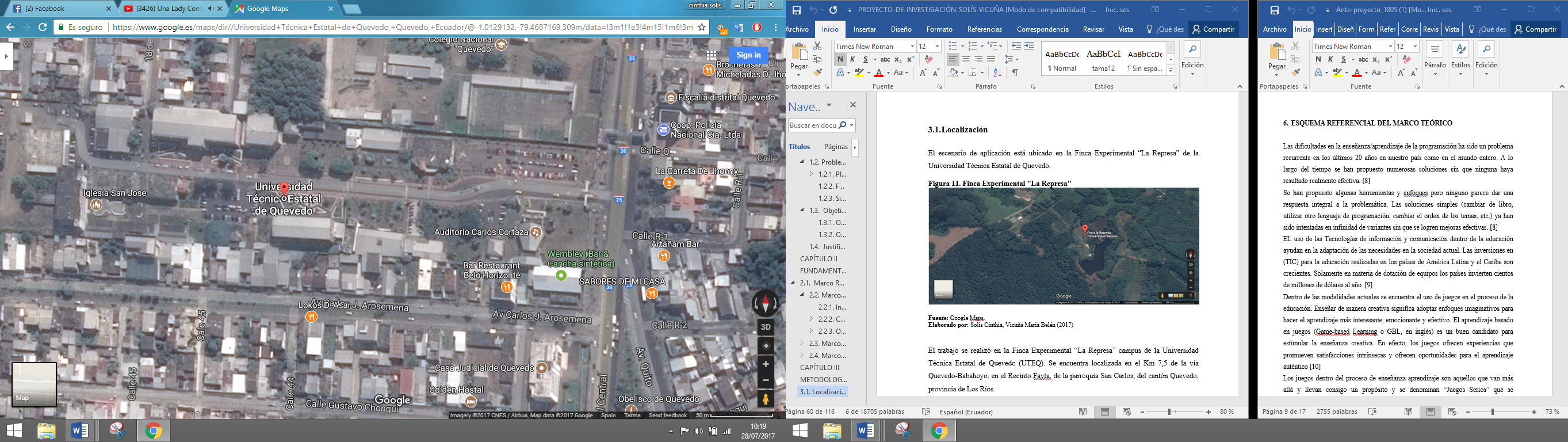
# **CAPÍTULO III**

# **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

# **Localización**

El escenario implementado la facultad de ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

**Figura 3. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.**



**Fuente:** Google Maps.

**Elaborado por:** Castro Mychael (2017)

El trabajo se implementó en la facultad de ingeniería de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo Av. Quito km ½ vía a santo domingo de los Tsáchilas, del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos.

El escenario describirlo

# **Tipo de investigación**

El presente proyecto se realizó bajo un tipo de investigación investigativa, debido al iniciar con el desarrollo del mismo, primero se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la información pertinente e innovadora de lo que se requería un plus para el aprendizaje, recopilado de libros, artículos científicos, trabajos realizados y demás, para posteriormente determinar puntualmente los alcances, limitaciones y resultados que se pueden llegar a presentar. Partiendo de esta determinación de factores influyentes determinar qué tipo de tecnología podría ofrecer mejores resultados para el desarrollo del proyecto.

# **Diseño de la investigación**

**Fase 1: Análisis de la información**

En esta fase se realizó un estudio donde la informática educativa es el resultado de integrar la educación con la tecnología, siendo así que una disciplina que ofrece alternativas pedagógicas para utilizarla como recurso educativo. Uno de los principales objetivos principales es ayudar al alumno en el proceso de aprendizaje y el docente en el proceso de enseñanza en el estudiante.

Para efectuar el cumplimiento de esta fase se llevaron a cabo las siguientes actividades.

* **Recopilación de información**
* **Elección del hardware**
* **Definición de requerimientos**

**Fase 2: Diseño**

* **Arquitectura del sistema**
* **Diseño del sistema**

**Fase 3: Desarrollo**

* **Configuración de la red inalámbrica de sensores**
* **Programación de los nodos**
* **Desarrollo del software**

**Fase 4: Montaje y Pruebas del sistema.**

* **Ubicación de los nodos**
* **Pruebas del sistema**
* **Análisis de resultados y corrección de fallos**

# **Recursos humanos y materiales**

# **Recursos humanos**

Docentes:

* FCI de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Autores:

* Castro Espinoza Mychael Otto

Director de Proyecto de Investigación:

* Dr. Orlando Ramiro Erazo

# **Recursos materiales**

#### **Materiales (Hardware)**

**Tabla 2. Requerimientos del hardware**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cantidad | Equipo | Descripción |
| 1 | Computador portátil | **Características:**   * Intel® Core™ i7 2.39GHz * Memoria RAM 8 Gb. * 1 TB Disco Duro |
| 1 | Impresora | * Ricoh Aficio M4540 |
| 1 | Memoria USB | * Kingston DataTraveler® 100 G3 * Capacidad 16Gb |

**Elaborado por:** Castro Espinoza Mychael Otto (2017)

#### **Materiales (Software)**

**Tabla 3. Requerimientos del software.**

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo | Descripción |
| Kinect | Developer Toolkit v1.8 |
| Software Utilitario | MS Office 2013   * Word * Excel * Power Point |
| Adobe Photoshop CC | Descripción |
| Adobe Illustrator CC | Descripcion |
| Microsoft Visual Studio | Entorno de programación v2015. |
| Microsoft SQL Server | Gestor de base de datos. |

**Elaborado por:** Castro Espinoza Mychael Otto (2017)

#### **Materiales de oficina**

* 3 Resmas papel bond tamaño A4
* Internet
* Flash Memory 8 Gbg
* 10 Boligrafos

#### **Presupuesto**

**Tabla 4. Presupuesto del proyecto de investigación.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cantidad** | **Descripción** | **Valor Unitario** | **Valor Total** |
| 1 | Kinect Developer Toolkit v1.8 | $200 | $200 |
|  |  | **SUBTOTAL** | $200 |
|  |  | **TOTAL** | $200 |

**Elaborado por:** Castro Espinoza Mychael Otto (2017)

# **CAPÍTULO IV**

# **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

# **Resultados**

# **Resultados del sistema**

# **Discusión**

# **CAPÍTULO V**

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **Conclusiones**

A partir de los resultados obtenidos se procede a concluir lo siguiente:

## **Recomendaciones**

Con fundamento en los resultados del proyecto de investigación, y de acuerdo a las conclusiones encontradas en el transcurso de su realización se exponen las siguientes recomendaciones.

# **CAPÍTULO VI**

# **BIBLIOGRAFÍA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [1] |  | Code.org, «hourofcode,» 2015. [En línea]. Available: https://hourofcode.com/es. |
| [2] |  | L. Kindergarten, «scratch,» [En línea]. Available: https://scratch.mit.edu/. |
| [3] |  | E. Cerezuela, M. Domínguez, R. Paz, Á. Jiménez y G. Jiménez, Proceso de enseñanza-aprendizaje de los fundamentos de programación mediante metodología ABP aplicando las herramientas ofrecidas por una plataforma de enseñanza virtual en cada fase del proceso, Real, 2012. |
| [4] |  | V. M. Pijuán, «¿Por qué parece tan difícil programar?,» 2007. |
| [5] |  | B. A. S. Moxo, Applying ludic educative software and microworlds to facilitate the teaching-learning process, Cañada: 1, 2012. |
| [6] |  | F. LLorens, F. J., C. J, V. Arnedo y P. Compañ, Gramificación del proceso de aprendisaje, 2016. |
| [7] |  | P. Santana, Interfaces Naturales de Usuario, La Experiencia de la Universidad de Colima, Colima. |
| [8] |  | J. A. V. Salcedo, UNA SOLUCIÓN INTEGRAL AL PROBLEMA DE ENSEÑAR Y, Colombia, 2009. |
| [9] |  | A. E. S. Quintanar, EL IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN, Chile, 2010. |
| [10] |  | B. Mellini, A. Talamo, F. Frossard y M. Barajas, CUANDO LOS PROFESORES DISEÑAN JUEGOS, Barcelona, 2012. |
| [11] |  | L. X. S. Meneses, S. L. M. Rivera, M. I. V. Caicedo y Marta, JUEGOS SERIOS PARA EL APOYO DE CURSOS DE PROGRAMACION EN INGENIERIA, Popayán, Colombia, 2016. |
| [12] |  | J. M. S. López y C. D. Garrido, INTEGRACIÓN PEDAGÓGICA DE LA APLICACIÓN MINECRAFT EDU EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UN ESTUDIO DE CASO, Sevilla, España, 2014. |
| [13] |  | P. D. Morales, «TENDENCIAS INFORMATICAS,» 16/05/2007. |

# **CAPÍTULO VII**

# **ANEXOS**

1. https://www.onysus.com/interfaz-natural-de-usuario-nui-en-una-cascara-de-nuez/ [↑](#footnote-ref-1)