



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TEMA:

**Implementación de un sistema de eLearning para la
alfabetización digital en las comunidades de Puerto Hondo y
Chongón Poblado para el proyecto de vinculación:
Chongón Digital**

AUTOR:

Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTOR:

Ing. Erazo Ayón, José Miguel, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

marzo del 2019



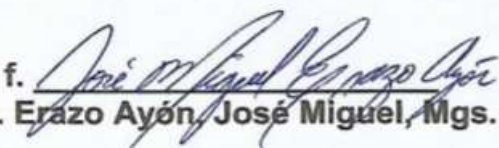
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

TUTOR (A)

f. 
Ing. Erazo Ayón, José Miguel, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. 
Ing. Camacho Coronel, Ana Isabel, Mgs.

Guayaquil, 15 de marzo del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro**

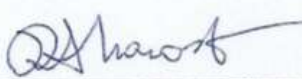
DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Implementación de un sistema de eLearning para la alfabetización digital en las comunidades de Puerto Hondo y Chongón Poblado para el proyecto de vinculación: Chongón Digital**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 15 de marzo del 2019

EL AUTOR

f. 
Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

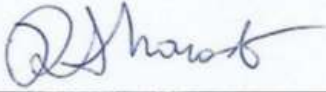
AUTORIZACIÓN

Yo, **Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Implementación de un sistema de eLearning para la alfabetización digital en las comunidades de Puerto Hondo y Chongón Poblado para el proyecto de vinculación: Chongón Digital**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 15 de marzo del 2019

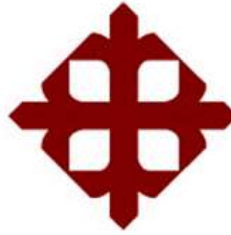
EL AUTOR:

f. 

Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro


Documento	TESIS RICARDO version final revisada (1).docx (D48359755)
Presentado	2019-02-26 10:59 (-05:00)
Presentado por	jose.erazo@cu.ucsg.edu.ec
Recibido	jose.erazo.ucsg@analysis.orkund.com

3% de estas 29 páginas, se componen de texto presente en 6 fuentes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

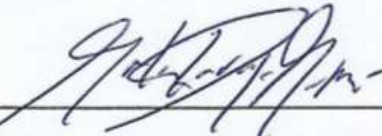
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

Ing. Camacho Coronel, Ana Isabel, Mgs.
DIRECTOR DE CARRERA

f. 

Ing. Edison Toala Quimi, Mgs.
DOCENTE DE LA CARRERA

f. 

Ing. Galo Cornejo Gómez, Mgs
OPONENTE

ÍNDICE

INDICE DE FIGURAS	IX
INDICE DE TABLAS	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo General	4
1.2.2 Objetivos Específicos	4
1.3 Justificación	4
1.4 Alcance.....	5
CAPITULO II.....	6
MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, REFERENCIAL Y LEGAL.....	6
2.1 Antecedentes del estudio.....	6
2.2 Fundamentación teórica y conceptual	6
2.2.1 Sistema.....	6
2.2.2 eLearning o aprendizaje en línea	7
2.2.3 Alfabetización Digital.....	8

2.2.4	Metodología Didáctica.....	8
2.2.5	Metodología Didáctica del Constructivismo.....	9
2.2.6	Software	9
2.2.7	Aplicación Web.....	10
2.2.8	Ingeniería de Software	15
2.2.9	WWW	15
2.2.10	Dominio.....	16
2.2.11	Interfaz de usuario	16
2.2.12	Módulos	16
2.2.13	OneDrive.....	17
2.2.14	Metodologías de Desarrollo	17
2.3	Marco Referencial.....	19
2.4	Marco Legal	20
	Artículos 16 y 26 de los derechos de los ciudadanos Constitución de la República del Ecuador	20
	CAPITULO III.....	22
	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3.1	Tipo y método de investigación	22
3.2	Técnicas e instrumentos para recolección de información	23
3.2.1	Entrevistas	23
	CAPITULO IV.....	33
	PROPUESTA.....	33
4.1	Análisis	33

4.1.1	Requerimientos	33
4.1.2	Casos de uso	34
4.2	Diseño del sistema	37
4.3	Uso de la metodología	39
4.4	Metodología didáctica	40
4.5	Diagnóstico de la infraestructura tecnológica	41
4.6	La solución.....	42
4.7	Diagrama entidad-relación.....	43
CONCLUSIONES		45
RECOMENDACIONES.....		46
REFERENCIAS		47
ANEXOS.....		52
Anexo 1 Manual de Usuario		52
Anexo 2 Preguntas de las Entrevistas.....		55
Anexo 3 Diccionario de datos.....		56
Anexo 4 Manual Técnico.....		58
Anexo 5 Factura de contratación de dominio		63

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fases de la metodología Modelo de Prototipos.....	18
Figura 2 Arquitectura de la solución	41
Figura 3 Diagrama Entidad-Relación.....	43
Figura 4 Título de la Pagina.....	52
Figura 5 Barra de menú.....	52
Figura 6 Página de contenido	53
Figura 7 Página de Lección	53
Figura 8 Evaluación del módulo.....	54
Figura 9 Guardando la calificación	54
Figura 10 Acceso a Cpanel y phpMyAdmin	58
Figura 11 phpMyAdmin tabla de menu	58
Figura 12 cPanel Administrador de Archivos.....	59
Figura 13 cPanel editar archivo sección titulo.....	59
Figura 14 cPanel editar archivo sección iframe	59
Figura 15 cPanel editar archivo sección input locatiodid.....	60
Figura 16 Acceso a OneDrive	60
Figura 17 Acceso a PowerPoint Online	60
Figura 18 Cambios reflejados en página web.....	61
Figura 19 phpMyAdmin tabla preguntas	61
Figura 20 phpMyAdmin tabla respuestas	62
Figura 21 Factura de Hosting.....	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Casos de uso	37
Tabla 2 Diccionario de Datos	57

RESUMEN

Chongón Digital es el proyecto de vinculación de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales, su función es promover la alfabetización digital en los sectores de Chongón y Puerto Hondo.

El problema que atraviesan las comunidades objetivas del proyecto de vinculación, es su desconocimiento en el uso de la tecnología, y a través de la herramienta desarrollada con este trabajo de titulación, se pretende proveer de material didáctico e interactivo para mejorar sus conocimientos en computación básica, mantenimiento de PCS e internet.

A través de un software proveído por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil desarrollado por el autor de este documento, los usuarios del proyecto Chongón Digital fortalecerán sus conocimientos aprendidos en las clases impartidas, donde se dispone también de un sistema de evaluación conocimientos por cada módulo aprendido.

Esta herramienta ha sido validada por personas especialistas en el área de pedagogía y profesionales del área de computación, garantizando su usabilidad amigable e intuitiva hacia los usuarios, y a través de ella se pretende expandir las fronteras de conocimiento a los beneficiarios del proyecto Chongón Digital.

Palabras Claves: SISTEMA; E-LEARNING; PROTOTIPO; CHONGÓN; PROYECTO DE VINCULACIÓN; ALFABETIZACIÓN DIGITAL; RESPONSABILIDAD SOCIAL

ABSTRACT

Chongón Digital is the linking project of the Computer Systems Career and Computer Systems Engineering, its function is to promote digital literacy in the sectors of Chongón and Puerto Hondo.

The problem that the objective communities of the linking project go through, is their ignorance in the use of technology, and through the tool developed with this degree work, it is intended to provide didactic and interactive material to improve their knowledge in basic computing, PC's maintenance and internet.

Through software provided by the Catholic University of Santiago de Guayaquil developed by the author of this document, users of the Chongón Digital project will strengthen their knowledge learned in the classes taught, where there is also a knowledge evaluation system for each module learned.

This tool has been validated by specialists in pedagogy and computer professionals, guaranteeing its friendly and intuitive usability towards users, and through it, is intended to expand the knowledge frontiers to the beneficiaries of the Chongon Digital project.

Keywords: SYSTEM; E-LEARNING; PROTOTYPE; CHONGON; LINKING PROJECT; DIGITAL LITERACY; SOCIAL RESPONSABILITY

INTRODUCCIÓN

La alfabetización digital y el conocimiento sobre tecnologías de la información y comunicación (TIC) son sumamente importantes para tener acceso a la información y al conocimiento y, por lo tanto, para posibilitar la educación, el desarrollo y la inclusión social. Su uso es una oportunidad para aumentar la capacidad de relación y comunicación en la sociedad.

El Vicerrectorado de Vinculación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) mediante su proyecto de vinculación *Chongón Digital* busca ayudar a las comunidades de Puerto Hondo y Chongón Poblado a través de la alfabetización digital.

Este trabajo de titulación está encaminado, precisamente, a diseñar e implementar un sistema que atienda las necesidades específicas de estas comunidades de Chongón, relacionadas con la alfabetización digital mediante un sistema de eLearning que les permita aprender el uso de los computadores, internet y mantenimiento preventivo de los computadores

Las bases que sustentan estos requerimientos se presentan en la definición del problema en el capítulo I, el marco teórico está en el capítulo II, los métodos de investigación que apoyan la solución del problema están en el capítulo III y la herramienta tecnológica a diseñar e implementar para solucionar este problema se presentará en el capítulo IV de este documento.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Gracias a la identificación de inconvenientes logísticos y educativos, entre ellos los costos de transporte desde Chongón a Guayaquil, y las pocas cooperativas con la ruta mencionada, respecto al ámbito académico, se ha observado el alto número de estudiantes que reprueban las pruebas de admisión de las universidades, por estos motivos, se ha identificado que las comunidades de Puerto Hondo y Chongón Poblado tienen la necesidad de un proceso de alfabetización digital.

Gracias a la autogestión de las dirigencias comunitarias, e iniciativas como la de la Fundación Instituto Benjamín Carrión y la Fundación Holcim S.A. a través del centro Educación Para Todos, se ha fomentado la capacitación de los habitantes de las comunidades: 24 de Mayo, Puerto Rico, Puerto Hondo, Nueva Vida, Las Américas, Nueva Esperanza, Sara Patricia, Nuevo Renacer, Casas Viejas, San Juan del Peaje, San Gerónimo 1, San Gerónimo 2, Chongón (Centro Poblado); uno de los ejes de capacitación es la alfabetización digital, que es cubierto por el proyecto Chongón Digital.

Existe una brecha de desconocimiento sobre la computación y comunicación. Esta brecha digital es la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las TIC como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas o que, aunque las tengan no saben cómo utilizarlas.

Las razones de esa brecha son por diferentes factores, desde la falta de conectividad física en el lugar de residencia, como ocurre en zonas rurales, hasta las barreras mentales que hace que determinadas personas se autoexcluyan de la sociedad de la información.

Por este motivo es necesario un sistema de eLearning que permita adquirir conocimientos sobre las tecnologías de la información y comunicación y manejo de internet como lo son: Los Fundamentos de Computación, Aplicaciones Ofimáticas, Internet y Redes Sociales y Mantenimiento Preventivo de Computadoras.

1.2 Objetivos

Los objetivos diseñados para solucionar la problemática planteada son los siguientes:

1.2.1 Objetivo General

- Desarrollar e implementar un sistema de eLearning para contribuir al mejoramiento de los conocimientos sobre tecnologías de la información y comunicación en dos comunidades de Chongón.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar una metodología didáctica a usar para la implementación del sistema de eLearning.
- Diagnosticar la infraestructura tecnológica, para ver en donde se va a implementar el sistema de eLearning
- Analizar y diseñar de un Sistema de eLearning con contenidos de los programas de estudio en Fundamentos de Computación, Aplicaciones Ofimáticas, Internet y Redes Sociales, y Mantenimiento Preventivo de Computadoras.
- Implementar un sistema de eLearning que permita el aprendizaje y la autoevaluación de los estudiantes que usen el sistema para mejorar sus conocimientos

1.3 Justificación

El diseño de este sistema va a ayudar a estas comunidades de Chongón a aumentar el índice de alfabetización digital, la información estará disponible y facilitará adquirir el conocimiento y la opción de autoevaluarse a los usuarios del sistema.

Si bien el sistema propuesto será implementado en las comunidades de Chongón, los resultados que se obtengan servirán como experiencia para su aplicabilidad en otras comunidades del entorno.

Este trabajo de titulación está enmarcado en investigación y desarrollo de nuevos servicios y productos establecido en la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales como línea de investigación.

1.4 Alcance

Este proyecto se desarrollará a través de un sitio web que permitirá que a los usuarios de este aprender sobre: Fundamentos de Computación, Aplicaciones Ofimáticas, Internet y Redes Sociales, Mantenimiento Preventivo de Computadoras; cada tema de estos será un módulo del Sistema de eLearning y tendrá su componente de autoevaluación, cada módulo tendrá ejercicios para practicar lo aprendido en el sistema de eLearning. Este sistema permitirá a los estudiantes aprender sobre las TICs y mejorar sus conocimientos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, REFERENCIAL Y LEGAL

2.1 Antecedentes del estudio

Este estudio tiene como meta disminuir el analfabetismo digital en las comunidades de Chongón. El analfabetismo digital ha ido bajando en la provincia del Guayas desde 30.32% en el año 2008 hasta 9.03% para el año 2016 (s.f., Sistema Nacional de información, 2018). En el territorio nacional ha decrecido de 21.4% (2012) a 10.5% (2017), en el sector urbano de 15.1% en el 2012 a 6% en el 2017 y en el sector rural desde 35.6% en el 2012 hasta 21.2 para el 2017. (s.f., INEC, 2018). En un artículo publicado por la INEC se puede observar que el analfabetismo a nivel nacional ha bajado 10 puntos desde el 2012 (s.f., INEC Artículo, 2018).

También existe un proyecto similar a este por parte de la Alcaldía de Guayaquil que se llama Aprendamos. Aprendamos ofrece planes de capacitación sobre computación a través de los siguientes programas: Guayaquil Digital, Emprendimiento Digital y Computación e Internet para todos, estos programas se dan por medio de la televisión.

2.2 Fundamentación teórica y conceptual

2.2.1 Sistema

Según (Alexander, 2000) se define sistema como un conjunto de elementos relacionados y organizados que interactúan entre sí para lograr un objetivo, estos reciben entradas, como por ejemplo los datos tabulados de una encuesta y proveen salidas como comportamiento de una población demográfica. Este trabajo de titulación generará como entregable un sistema de eLearning que permitirá a los estudiantes de este mejorar sus conocimientos, los elementos que conformarán este software son diapositivas, ejercicios y lecciones por cada módulo, y estos elementos en conjunto permitirán el aprendizaje de estudiante.

2.2.2 eLearning o aprendizaje en línea

Es un esquema de educación a distancia en la cual se usa de preferencia el Internet como método de entrega del conocimiento, de tal manera que el estudiante es el eje de una educación autónoma y flexible, al tener que administrar su propio aprendizaje (García-Peñalvo, 2015). Otras fuentes definen el eLearning como aprendizaje colaborativo o formación online, que consiste en el aprendizaje en línea a través de entornos virtuales generalmente web, según la definición de (Cabero Almenara, 2007, pág. 215).

Para poder entender el concepto de eLearning es necesario referenciar a Pappano (2012) quien indica que los cursos tradicionales en línea cobran matrícula, llevan el crédito y limitan la inscripción a unas pocas docenas para asegurar la interacción con los instructores. Una referencia a un sistema eLearning es el MOOC, que suele ser gratuito, sin crédito y, bueno, masivo.

Debido a que cualquier persona con conexión a Internet puede inscribirse, es posible que los profesores no puedan responder a los estudiantes individualmente. Así que el diseño del curso, cómo se presenta el material y la interactividad, cuenta mucho. Al igual que sus compañeros de estudios. Los compañeros de clase pueden apoyarse unos en otros en grupos de estudio organizados en sus ciudades, o en foros en línea.

La diferencia entre el sistema de eLearning aplicado en este proyecto y un MOOC; se basa en que un MOOC se comporta como un curso normal en el cual hay un instructor, hay una fecha de inicio, una fecha de fin, hay lecciones y un examen, y hay interacción entre los estudiantes y el instructor, y entre los estudiantes en los paneles de discusión; en cambio en el sistema de eLearning aplicado para este proyecto se trata de un curso donde el estudiante es responsable de su propio aprendizaje, estudiando el material, haciendo los ejercicios y tomando las lecciones a su ritmo y en su tiempo.

Este trabajo de titulación va enfocado a reforzar la acción social que realiza el proyecto de vinculación Chongón Digital que centra su labor en la alfabetización digital.

2.2.3 Alfabetización Digital

La alfabetización es el proceso de enseñar a leer y escribir, dentro del campo de la educación, se lo entiende como apropiación de las formas de utilizar la lengua escrita en diferentes sociedades. La alfabetización es también un motor para el desarrollo sostenible, ya que permite una mayor participación en el mercado laboral;—reduce la pobreza y expande las oportunidades de vida (s.f., UNESCO, 2018). Al tomar los conceptos de alfabetización, es importante incluir dentro del pensum académico de un estudiante de colegio la enseñanza de la computación, la forma de hacerlo es a través de la denominada alfabetización digital.

La alfabetización digital es la enseñanza de nuevas tecnologías a las comunidades, como por ejemplo las tecnologías de la información y la comunicación para que estas sean parte cotidiana de las personas instruidas en ellas. Es el compendio de conocimientos y habilidades que las personas educadas deben tener sobre las computadoras para funcionar de manera efectiva en el trabajo y en sus vidas privadas (Haigh, 1985). Se considera Analfabeta Digital a una persona de 15 a 49 años según las estadísticas cuando desempeña tres características al mismo tiempo: 1) No tiene celular activo 2) No ha hecho uso de una computadora en el último año 3) No ha hecho uso de Internet en el último año (s.f., INEC, 2018).

Para la implementación de un sistema eLearning fundamentada en la alfabetización digital, es necesario tener el sustento metodológico, que garantice el aprendizaje efectivo del pensum académico definido para el proyecto de vinculación.

2.2.4 Metodología Didáctica

Según el autor Fortea, Miguel en el año 2009 las metodologías didácticas son la forma de enseñar o las estrategias de enseñanza con base científica que el docente propone en su aula para que los estudiantes adquieran determinados aprendizajes. Las estrategias de enseñanza incluyen el material didáctico, los procedimientos o técnicas empleados por el docente. (Fortea, 2009).

El estudio de las metodologías didácticas es un campo muy amplio, en este proyecto de investigación se tiene planificado sustentar su estudio en el conocimiento de una persona especialista en pedagogía, quien sugirió la metodología didáctica del constructivismo.

2.2.5 Metodología Didáctica del Constructivismo

El constructivismo es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias (generar andamiajes) que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo. (Pimienta, 2007)

2.2.6 Software

La plataforma de eLearning es un software orientado al aprendizaje de un contenido académico, en este apartado se conocerá a fondo el concepto de software.

El software es un Programa de cómputo con documentación asociada. El software se desarrolla para un cliente en particular o para un mercado en general. Este puede ser difícil de describir porque es "virtual" o no físico, no como el hardware de una computadora. En cambio, el software consiste en líneas de código escritas por programadores de computadoras que se han compilado en un programa. Los programas de software se almacenan como datos binarios que se copian al disco duro de una computadora cuando se instalan (Sommerville, 2011).

Debido al contexto del proyecto Chongón Digital es necesario que la arquitectura de la aplicación eLearning sea web, debido a que las personas beneficiarias poseen en su mayoría Smartphones, con acceso a internet. Es necesario conocer el concepto de aplicación web, con el objetivo de abarcar estos conceptos.

2.2.7 **Aplicación Web**

Las aplicaciones web se encuentran en un servidor en internet o en una intranet (red local). Para utilizar las aplicaciones web no es necesario tenerlas instaladas en los ordenadores ya que estos se comunican a un servidor en donde la aplicación está alojada. Las aplicaciones web funcionan en conjunto con bases de datos que permiten almacenar, procesar y mostrar información al usuario.

Otro concepto respecto a las aplicaciones web es el dado por (Luján-Mora, 2001) el cual es citado a continuación: “La programación de las aplicaciones web se encuadra dentro de las arquitecturas cliente/servidor. Por una parte, tenemos el cliente web (el navegador) o browser que solicita servicios. Por otro lado, el servidor web que ofrece servicios y responde a las peticiones de los clientes.”, en donde se hace énfasis a la arquitectura cliente/servidor en donde el cliente posee un navegador web el cual interpreta las respuestas enviadas por el servidor, generando una interfaz legible al cliente.

Para crear aplicaciones web es necesario que estas sean escritas en lenguaje HTML, es por esto la importancia de conocer a detalle los conceptos de HTML, los cuales serán abordados en el siguiente apartado.

2.2.7.1 **HTML**

HTML (del inglés Hypertext Markup Language HTML), esta es la tecnología principal usada para definir la estructura de una página web. HTML es el lenguaje central de la Web para crear contenido para que todos puedan usar en cualquier lugar. La web ha pasado por muchos cambios en las últimas décadas, pero HTML siempre ha sido el lenguaje fundamental utilizado para desarrollar páginas web. Curiosamente, mientras que los sitios web se han vuelto más avanzados e interactivos, HTML se ha vuelto más simple (s.f., HTML, 2018).

Las páginas HTML complementan la estética en combinación con las hojas de estilo o CSS.

2.2.7.2 **CSS**

Las hojas de estilo en cascada (del inglés Cascading Stylesheets CSS) son un mecanismo simple para agregar estilo (por ejemplo, fuentes, colores, espaciado) a los documentos web. CSS ayuda a los desarrolladores web a crear una apariencia uniforme en varias páginas de un sitio web. En lugar de definir el estilo de cada tabla y cada bloque de texto dentro del HTML de una página, los estilos comúnmente utilizados deben definirse solo una vez en un documento CSS. Una vez que el estilo se define en una hoja de estilo en cascada, puede ser utilizado por cualquier página que haga referencia al archivo CSS (s.f., CSS, 2018).

Existe código de programación escrito para que sea ejecutado en el browser que consume la aplicación desde el lado del cliente, este lenguaje de programación es JavaScript.

2.2.7.3 **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de script del lado del cliente, lo que significa que el código fuente es procesado por el navegador web del cliente en lugar de hacerlo en el servidor web. Esto significa que las funciones de JavaScript pueden ejecutarse después de que una página web se haya cargado sin comunicarse con el servidor. Por ejemplo, una función de JavaScript puede verificar un formulario web antes de enviarlo para asegurarse de que se hayan completado todos los campos obligatorios. El código JavaScript puede producir un mensaje de error antes de que cualquier información se transmita realmente al servidor. (s.f., JavaScript, 2018).

Al hablar de una arquitectura de aplicación web, existe el lado del cliente cuya programación es escrita en JavaScript, y las sentencias de código que se ejecutan en lenguaje de programación del lado del servidor están escritas en otro lenguaje de programación, en los siguientes apartados se abordarán los siguientes: PHP, JSP basado en el lenguaje de programación Java, ASP.Net basado en la arquitectura .Net de Microsoft.

2.2.7.4 **PHP**

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación del lado del servidor que cuenta con la ventaja de ser de código abierto, también tiene mucha popularidad y es principalmente apropiado para el desarrollo web y se puede incrustar en código HTML. («PHP: ¿Qué es PHP? - Manual», s. f.). Es un lenguaje orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos. PHP es un lenguaje de scripting que se usa a menudo para generar páginas web por computación en el servidor (Downing, 2000)

2.2.7.5 **JSP (Java Server Pages)**

Java Server Pages (JSP) es una tecnología que ayuda a los desarrolladores de software a crear páginas web generadas dinámicamente basadas en HTML, XML u otros tipos de documentos. Lanzado en 1999 por Sun Microsystems, JSP es similar a PHP y ASP, pero usa el lenguaje de programación Java.

Para implementar y ejecutar Java Server Pages, se requiere un servidor web compatible con un contenedor de servlets, como Apache Tomcat. (s.f., oracle.com, 2019)

2.2.7.6 **ASP.NET (Active Server Pages).**

ASP.NET es un marco de aplicaciones web de servidor de código abierto diseñado para el desarrollo web para generar páginas web dinámicas. Fue desarrollado por Microsoft para permitir a los programadores crear sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web.

El lenguaje ASP consiste en una serie de clases .NET utilizadas para crear aplicaciones Web, tanto del lado cliente (Web Form) como del lado servidor (Web Service). Las páginas creadas con la tecnología ASP.NET funcionan en todo tipo de navegadores – incluyendo Netscape, Safari y Internet Explorer. (s.f., ASP.net, 2019)

2.2.7.7 **Base de datos**

La base de datos es un conjunto de datos estructurados (Spona, 2010). Una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y usados por los sistemas de información. La mayor parte de los sitios de comercio electrónico utilizan bases de datos para almacenar el inventario de productos y la información del cliente. Estos sitios utilizan un sistema de administración de bases de datos (o DBMS), como Microsoft Access o MySQL como el "back end" del sitio web. Al almacenar los datos del sitio web en una base de datos, los datos se pueden buscar, ordenar y actualizar fácilmente. Esta flexibilidad es importante para los sitios de comercio electrónico y otros tipos de sitios web dinámicos.

En el mercado de bases de datos existen diferentes opciones para las necesidades que pueda tener un proyecto, algunas de pago y otras gratuitas, se abordarán a continuación algunas de ellas.

2.2.7.8 **PostgreSQL**

Los sistemas de gestión de bases de datos relacionales tradicionales (DBMS) admiten un modelo de datos que consiste en una colección de relaciones nombradas, que contienen atributos de un tipo específico. En los sistemas comerciales actuales, los tipos posibles incluyen números de punto flotante, enteros, cadenas de caracteres, dinero y fechas. Se reconoce comúnmente que este modelo es inadecuado para futuras aplicaciones de procesamiento de datos. El modelo relacional reemplazó con éxito los modelos anteriores en parte debido a su "simplicidad espartana". Sin embargo, como se mencionó, esta simplicidad a menudo hace que la implementación de ciertas aplicaciones sea muy difícil. Postgres ofrece una potencia adicional sustancial al incorporar los siguientes cuatro conceptos básicos adicionales de tal manera que los usuarios pueden extender fácilmente el sistema: clases, herencia, tipos y funciones.

Otras características proporcionan potencia y flexibilidad adicionales: restricciones, desencadena, reglas, integridad de la transacción.

Estas características colocan a Postgres en la categoría de bases de datos a las que se hace referencia como objeto-relacional. Tenga en cuenta que esto es distinto de los denominados orientados a objetos, que en general no son tan adecuados para soportar los lenguajes tradicionales de bases de datos relacionales. Entonces, aunque Postgres tiene algunas características orientadas a objetos, está firmemente en el mundo de la base de datos relacional. De hecho, algunas bases de datos comerciales han incorporado recientemente características pioneras en Postgres. (s.f., PostgreSQL, 2019)

2.2.7.9 MariaDB

MariaDB Server es uno de los servidores de bases de datos más populares del mundo. Está hecho por los desarrolladores originales de MySQL y se garantiza que permanecerá en código abierto. Los usuarios notables incluyen Wikipedia, WordPress.com y Google.

MariaDB convierte los datos en información estructurada en una amplia gama de aplicaciones, desde bancos hasta sitios web. Es un reemplazo mejorado y directo para MySQL. MariaDB se usa porque es rápido, escalable y robusto, con un rico ecosistema de motores de almacenamiento, complementos y muchas otras herramientas que lo hacen muy versátil para una amplia variedad de casos de uso.

MariaDB está desarrollado como software de código abierto y como una base de datos relacional proporciona una interfaz SQL para acceder a los datos. Las últimas versiones de MariaDB también incluyen características de GIS y JSON. (s.f., Mariadb.org, 2019)

2.2.7.10 MySQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional. Es de software libre y es muy utilizada en desarrollo web ya que permite a desarrolladores y diseñadores realizar cambios de manera muy sencilla con solo cambiar un archivo en lugar de cambiar todo el código web. “Cuando se combina con PHP, se convierte en una mezcla poderosa, que siempre es tomada en cuenta para realizar aplicaciones cliente/servidor, que requieran

el uso de una base de datos rápida, segura y potente. También es un popular software de base de datos de código abierto (Downing, 2000).

2.2.8 Ingeniería de Software

La ingeniería de software es la especialidad que usa el conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se usan en el desarrollo de los programas informáticos o software. Esta especialidad va más allá de la actividad de programación, que es el pilar fundamental a la hora de crear un sistema informático. El ingeniero de software se encarga de toda la administración del proyecto para que éste se pueda desarrollar en un tiempo determinado y con el presupuesto previsto.

La ingeniería de software, entonces, incluye el análisis previo del proyecto, su diseño, la programación o desarrollo de software, la fase de pruebas que son necesarias para confirmar su correcto funcionamiento y la implementación del sistema.

Cabe señalar que el proceso de desarrollo de software implica lo que se conoce como ciclo de vida del software, que está formado por cuatro etapas: concepción, elaboración, construcción y transición. La concepción fija el alcance; la elaboración define el plan, detalla las características y fundamenta la arquitectura; la construcción es la programación; y la transición es la implementación del producto a los usuarios.

Una vez que se termina este proceso, hacemos el mantenimiento del software. Aquí solucionamos los errores descubiertos (muchas veces advertidos por los propios usuarios) según definición de (Sommerville, 2011). Para resumir, la ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software.

2.2.9 WWW

Se define como "World Wide Web". Es importante saber que este no es un sinónimo de Internet. La World Wide Web, o simplemente "la Web", como la llama la gente común, es un subconjunto de Internet. La web consta de páginas a las que se puede acceder mediante un navegador web. El

Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) es el método utilizado para transferir páginas web a su computadora. Con el hipertexto, una palabra o frase puede contener un enlace a otro sitio web. Todas las páginas web están escritas en el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML), que funciona junto con HTTP (Downing, 2000).

2.2.10 Dominio

Un nombre de dominio es el nombre de su sitio web. Un nombre de dominio es la dirección donde los usuarios de Internet pueden acceder a su sitio web. Un nombre de dominio se usa para encontrar e identificar computadoras en Internet. Las computadoras usan direcciones IP, que son una serie de números. Sin embargo, es difícil para los humanos recordar cadenas de números. Debido a esto, los nombres de dominio se desarrollaron y utilizaron para identificar entidades en Internet en lugar de usar direcciones IP. (s.f., Website.com, 2019)

2.2.11 Interfaz de usuario

Una interfaz de usuario, también llamada simplemente una "interfaz", es el medio por el cual una persona controla una aplicación de software o dispositivo de hardware. Una buena interfaz de usuario proporciona una experiencia "fácil de usar", que permite al usuario interactuar con el software o hardware de una manera natural e intuitiva. Casi todos los programas de software tienen una interfaz gráfica de usuario o GUI. Esto significa que el programa incluye controles gráficos, que el usuario puede seleccionar usando un ratón o un teclado. Una GUI típica de un programa de software incluye una barra de menús, una barra de herramientas, ventanas, botones y otros controles. (Downing, 2000).

2.2.12 Módulos

Un módulo es una parte de un sistema más grande. Un módulo en un programa de computadora es una parte del programa que se escribe y prueba por separado y luego se combina con otros módulos para formar el programa completo. La programación modular es una técnica de diseño de software que enfatiza la separación de la funcionalidad de un programa en

módulos independientes e intercambiables, de manera que cada uno contiene todo lo necesario para ejecutar solo un aspecto de la funcionalidad deseada (Gosling, 2015).

2.2.13 **OneDrive**

El software eLearning que implementa este proyecto de investigación tendrá interacción con recursos en la nube de Microsoft.

OneDrive anteriormente conocido como SkyDrive es un servicio de alojamiento de archivos y servicio de sincronización operado por Microsoft como parte de su conjunto de servicios de Office Online. Lanzado por primera vez en agosto de 2007, OneDrive permite a los usuarios almacenar archivos y datos personales como la configuración de Windows o las claves de recuperación de BitLocker en la nube, compartir archivos y sincronizar archivos en dispositivos móviles con Android, Windows Phone e iOS, computadoras con Windows y macOS. Los usuarios pueden cargar documentos de Microsoft Office directamente en OneDrive. (s.f., onedrive.live.com, 2019)

2.2.13.1 **PowerPoint**

Una presentación de PowerPoint es una presentación creada con el software Microsoft PowerPoint. La presentación es una colección de diapositivas individuales que contienen información sobre un tema. Las presentaciones de PowerPoint se utilizan comúnmente en reuniones de negocios y con fines de capacitación y educación.

2.2.14 **Metodologías de Desarrollo**

Una metodología de desarrollo de sistemas se refiere al marco que se utiliza para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información. Una amplia variedad de tales marcos ha evolucionado a lo largo de los años, cada uno con sus propias fortalezas y debilidades reconocidas. Una metodología de desarrollo del sistema no es necesariamente adecuada para ser utilizada por todos los proyectos. Cada una de las metodologías disponibles se adaptan mejor a tipos específicos de

proyectos, basados en diversos aspectos técnicos, consideraciones organizativas, de proyecto y de equipo.

2.2.14.1 **Modelo de Prototipos**

Conocido también como desarrollo con prototipación evolutiva, se empieza con la definición de los objetivos generales del software, luego se identifican los requerimientos conocidos y las áreas donde se necesita más definición. Este modelo se utiliza para dar al usuario un panorama preliminar de parte del software. Este modelo es básicamente prueba y error debido a que si al usuario no le gusta una parte del prototipo representa que la prueba fallo por lo cual se debe corregir el error que se tenga hasta que el usuario quede satisfecho.

El prototipo también debe ser desarrollado en poco tiempo, usando los programas adecuados y no se debe utilizar muchos recursos pues a partir de que este sea aprobado se podrá iniciar el verdadero desarrollo de software. Pero eso si al construir el prototipo se asegura que el software desarrollado es de mejor calidad, además de que su interfaz sea de agrado para el usuario (s.f., EcuRed, 2019)

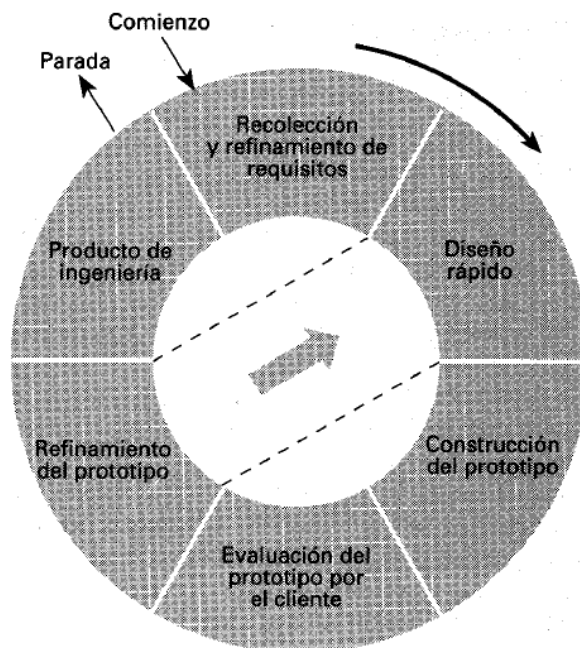


Figura 1. Fases de la metodología Modelo de Prototipos

(s.f., EcuRed, 2019). Modelo de Prototipos. Recuperado de https://www.ecured.cu/Modelo_de_prototipos

2.3 Marco Referencial

Los proyectos de vinculación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil abarcan el conjunto de diligencias conectadas y elaboradas, de una manera coordinada, por un equipo de profesores y estudiantes con la intención de lograr un objetivo que involucre mejorar de la calidad de vida de una comunidad.

Estos proyectos se diseñan con un formato institucional y se ejecutan durante un tiempo predefinido, incluyen un presupuesto y una estructura clara de dirección y ejecución (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2018).

El proyecto de vinculación Chongón Digital tiene como temática el desarrollo social y educación y como objetivo principal el contribuir al mejoramiento de los conocimientos sobre las tecnologías de información y comunicación y manejo de internet en dos comunidades de Chongón (Facultad de Ingeniería UCSG, 2018).

Holcim Ecuador tiene un alto compromiso con la comunidad, en el marco de su política de Responsabilidad Social Corporativa. Precisamente, uno de sus pilares de acción, es el trabajo en y con la comunidad. Para ello, a finales del 2005, Holcim creó la Fundación Holcim Ecuador, responsable de la inversión social de la empresa. La fundación Holcim en sinergia con el vicerrectorado de vinculación de la Universidad Católica han puesto en marcha el proyecto de vinculación Chongón digital que consiste en aumentar el nivel de alfabetización digital en las comunidades de Chongón Poblado y Puerto Hondo.

La parroquia de Chongón está ubicada al oeste de la ciudad de Guayaquil a la altura del Km. 24 de la Autopista Guayaquil-Salinas. Desde el punto de vista político pertenece al cantón Guayaquil, provincia del Guayas Tiene una superficie de 1.340 kilómetros cuadrados, que significa el 22% de la superficie del Cantón Guayaquil, sin embargo, los 17.000 habitantes actuales, son menos del 1% de la población cantonal (s.f., INEC, 2018).

La Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, con el objetivo de fortalecer las habilidades y las aptitudes de la población, ha planteado proyectos de capacitación a través del proyecto Aprendamos. Esta iniciativa municipal, se nació con el objetivo de que por medio de la educación a distancia por televisión, se logre democratizar el acceso a la información y a la educación. El proyecto responde a las necesidades de una educación oportuno y de calidad de la población del sector urbano popular, enfrentada a situaciones de escasos recursos, desempleo, exclusión y acceso limitado al conocimiento. Así, su propósito es mejorar las condiciones de la calidad de vida, facilitar el acceso a la información y favorecer la inclusión social de los habitantes de sectores con más escasés de Guayaquil y del Ecuador en general. Beneficia directamente a hombres y mujeres del cantón, mayores de 15 años (s.f., Alcaldía de Guayaquil, 2018).

2.4 Marco Legal

Según la Constitución de la República del Ecuador en los artículos 16 y 26 de los derechos de los ciudadanos se declaran los siguientes derechos referentes a la educación y acceso a las TICs:

Artículos 16 y 26 de los derechos de los ciudadanos Constitución de la República del Ecuador

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
3. La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.
4. El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.
5. Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación.

Este fragmento indica que la educación es un derecho y también el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (Asamblea Nacional Constituyente 2008, 2008).

Reforzando la referencia legal de este trabajo de titulación, se referencia uno de los objetivos del Plan del Buen Vivir, este objetivo hace un enfoque a la educación básica y el acceso a la información y tecnología (s.f., Plan del Buen Vivir, 2013-2017):

Objetivo 4. Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía se tienen como metas:

1. Aumentar el porcentaje de personas entre 16 y 24 años con educación básica completa al 95,0%
2. Aumentar el porcentaje de personas entre 18 y 24 años con bachillerato completo al 78,0%
3. Reducir el abandono escolar en 8° de educación básica general y 1° de bachillerato al 3,0%
4. Aumentar el acceso a Internet en establecimientos educativos al 90,0%

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es un proceso riguroso, cuidadoso y sistematizado en el que se busca resolver problemas de manera organizada y garantizando la producción de conocimiento o de alternativas de solución viables.

3.1 Tipo y método de investigación

Esta es una investigación con enfoque cualitativo, descriptivo en la que se usa el método deductivo.

Este tipo de investigación cualitativa se refiere a los significados, definiciones de conceptos, características, metáforas, símbolos y descripción de cosas y no a sus conteos o medidas (Berg & Lune, 2012).

Se eligió cualitativa debido a que para el desarrollo del proyecto de titulación, no fue necesario analizar la población objetiva que utilizará el software, si no que la plataforma eLearning fue planteada en los inicios del proyecto como una herramienta autodidacta por parte del director del proyecto de Vinculación Ing. Galo Cornejo, es descriptiva porque pretende describir de manera secuencial paso a paso cómo debe realizarse el proceso de alfabetización digital para estas comunidades.

El método deductivo y la deducción lógica es el proceso de razonamiento de una o más afirmaciones (premisas) para llegar a una conclusión lógica cierta según (Sternberg, 2009). Se usa el método deductivo ya que se emplean los métodos educativos conocidos para llegar a uno específico que servirá de base para esta plataforma.

Para la recolección de información de esta investigación se va a entrevistar a un experto en pedagogía y al director del proyecto, con el objetivo de conocer una perspectiva técnica en lo que al ámbito de la pedagogía se refiere, en donde se pretende diseñar los módulos del programa con el fin de

facilitar la comprensión de los mismos, la entrevista del Director, se pretende específicamente las necesidades que tiene el programa de contar con una herramienta informática que sirva como herramienta a los usuarios del proyecto Chongón Digital a fortalecer su proceso de alfabetización digital.

3.2 Técnicas e instrumentos para recolección de información

Para esta investigación se va a utilizar como instrumento la entrevista, se han diseñado dos formatos de entrevista. La entrevista como método de conducir una investigación cualitativa debe tener una técnica adecuada de entrevista y etiqueta del entrevistador, algunos de estos fundamentos según (Seidman, 1998) son: escuchar, hacer preguntas (para seguir y aclarar), ser respetuoso de las fronteras, no interrumpir y hacer que el participante se sienta cómodo.

3.2.1 Entrevistas

Se hicieron 2 entrevistas, la primera fue para obtener datos generales del proyecto a desarrollar y la otra fue para obtener datos de un experto en pedagogía.

A continuación, se muestra las respuestas de las 2 entrevistas junto con su análisis de resultados, en el anexo 2 se pueden encontrar las preguntas de las entrevistas.

3.2.1.1 Entrevista 1-formato 1

Entrevistado: Director del proyecto de vinculación: *Chongón Digital*

En la pregunta uno se le pregunto al entrevistado sobre la importancia de esta herramienta de eLearning y el respondió: Toda herramienta es importante en un proceso y si pensamos en el concepto de eLearning para una comunidad a la que estamos intentando acercar a una comunicación global como es el caso de internet, resulta muy favorable. Si nosotros estamos involucrando a las comunidades para su inserción de manera activa en internet y las posibilidades que ella ofrece, el contar con una herramienta que permita a través de escenarios interactivos, escenarios amigables, hacer procesos de aprendizaje posteriores, entonces excelente.

En la pregunta dos se le pregunto al entrevistado sobre a qué grupo va dirigido este sistema de aprendizaje y su contestación fue: La intervención es en dos de las trece comunidades de la parroquia Chongón, del cantón Guayaquil. Nosotros tenemos un centro con el que estamos aplicando sinergia con el Centro de Educación Para Todos (CEPT) que es una fundación adherida a Holcim Ecuador. Y Holcim viene siendo la que tiene intervención hace algunos años en Chongón y una de las metas es la formación, entonces como universidad estamos formando a los miembros de esta comunidad y este proyecto no tiene restricción referente a la edad. Nuestro rango de actuación cubre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores.

En la pregunta tres se solicitó información sobre los temas que se van a enseñar en este sistema de eLearning y la respuesta fue:

El programa de alfabetización digital que nosotros estamos aplicando tiene 3 módulos:

1. Fundamentos de computación, informática e internet.
2. El manejo de aplicaciones ofimáticas
3. Comunicación en internet, el buen uso de las redes sociales

Y anexo tenemos una segunda oferta de mantenimiento preventivo de computadores

En la pregunta 4 cuando se preguntó sobre si el entrevistado tiene alguna recomendación para el diseño de esta plataforma, el respondió:

Como en toda situación educativa lo que si debe primar es que sea interactivo. Que casi no necesite de un facilitador para poder seguir el curso, es decir que sea muy amigable.

En la última pregunta cuando se preguntó sobre qué se espera lograr como resultado de este proyecto en estas comunidades la respuesta fue:

El proyecto es de 3 años y ya llevamos ejecutado el 50%, ¿qué es lo que esperamos? Bueno una comunidad que tenía bajos niveles de conocimiento en computación, informática e internet, hacer que ese porcentaje llegue a

estar ubicado por encima de un 70% en cuanto al conocimiento, es verdad no podemos abarcar toda la población, pero si el porcentaje que logremos cubrir supera esa expectativa de un 70% de lo que conocía inicialmente, para nosotros es un logro. Porque lo que pretendemos es un Chongón digital, miembros de la comunidad involucrados en los que es el ámbito digital, y obviamente detrás de eso está el internet, manejo de aplicaciones, etc.

3.2.1.2 *Análisis de Resultados*

En la entrevista 1 se obtuvieron bastantes datos necesarios para la formulación de cómo se va a diseñar el proyecto por ejemplo se determinó que la necesidad de estas comunidades de Chongón es de mejorar sus conocimientos en computación, informática e internet. Se identificó la función principal que se desea, que el sistema sea interactivo. Se determinó que se cuenta con la infraestructura necesaria en la ubicación donde será usada la herramienta para dar el curso de alfabetización digital y esta es el Centro de Educación Para Todos (CEPT). Y anexo a esto se conocieron los temas que se darán en este sistema de eLearning.

3.2.1.3 *Entrevista 2-formato 2*

Entrevistado: Licenciada en Pedagogía con experiencia en Educación a Distancia

En la pregunta uno cuando se le preguntó a la licenciada sobre cómo se podría formular los ejercicios para el estudiante la respuesta fue:

Ejercicios de opción múltiple que permita medir las competencias alcanzadas por los usuarios como: automotivación, autoaprendizaje, autocontrol del tiempo, del espacio y energía, competencias comunicativas e interpretativas. Desarrollo de habilidades tecnológicas.

Y se dieron los siguientes ejemplos tomados del prototipo del sistema de eLearning

Ejemplos:

Fundamentos

El hardware es.

Selecciona la respuesta correcta entre las siguientes alternativas:

- a) todo el equipo informático tangible
- b) una parte importante del computador
- c) la caja de la unidad del sistema alberga los componentes del Software
- d) la unidad central de procesamiento

Respuesta correcta: todo el equipo informático tangible

El cuerpo principal de un computador es.

Selecciona la respuesta correcta entre las siguientes alternativas:

- a) el monitor,
- b) la unidad del sistema
- c) el teclado
- d) todo el equipo informático tangible

Respuesta correcta: todo el equipo informático tangible.

3. Es el medio que permite al usuario interactuar con la computadora.

Selecciona la respuesta correcta entre las siguientes alternativas:

- a) el monitor,
- b) el hardware
- c) el software
- d) el teclado

Respuesta correcta: el software

El Windows permite cambiar la configuración, y así facilitar las habilidades del usuario.

- a) Selecciona la alternativa más viable para cambiarlo.
- b) Se cambia para adecuarlo a las preferencias personales.

- c) Se cambia para adecuarlo a las funciones de los botones.
- d) Se cambia para adecuarlo a las preferencias de una comunidad virtual.

Respuesta correcta: Se cambia para adecuarlo a las preferencias personales.

Ofimática

Para identificar los programas de Word y Excel tenemos que. Selecciona la respuesta más completa entre las siguientes alternativas:

- a) abrir el menú Inicio en el escritorio del lado izquierdo y seleccionar.
- b) abrir el menú del lado derecho.
- c) abrir el menú del lado derecho en orden alfabético.
- d) abrir el menú y seleccionar

Respuesta correcta: abrir el menú Inicio en el escritorio del lado izquierdo y seleccionar.

Los archivos de PowerPoint se pueden presentar en blanco o en una plantilla. Las presentaciones a través de una plantilla permiten:

- a) aplicar tu propio estilo,
- b) aprovechar más el tiempo
- c) un estilo uniforme

Respuesta correcta: un estilo uniforme

Internet

Identifique la conexión inalámbrica que se despliega por medio de un router. Selecciona la respuesta correcta entre las siguientes alternativas:

- a) Por modem de Cable
- b) Por modem de línea telefónica
- c) Por modem de Fibra Óptica
- d) Por Wifi
- e) Por modem de DSL

Respuesta correcta: Wifi

Redes Sociales

Determina cuál de las redes sociales es la que permite saber las noticias antes de ser publicada por la prensa, la radio o TV;

- a) Facebook
- b) LinkedIn,
- c) Twitter
- d) MySpace
- e) Instagram

Respuesta correcta: Twitter

Mantenimiento

Dentro de los cuidados de un computador están los siguientes. Señala cuál no es importante.

- a) Instalar solo programas necesarios
- b) Instalar el software adecuado
- c) No es necesario actualizar el sistema operativo con frecuencia.
- d) Desfragmentar el disco duro.
- e) Mantener la computadora limpia

Respuesta correcta: No es necesario actualizar el sistema operativo con frecuencia

En la pregunta número dos de la entrevista se preguntó el tipo de metodología de evaluación que se puede usar en las lecciones y la contestación fue:

Estas preguntas deben medir conocimientos a través de las competencias de un estudiante a distancia.

La metodología que se utilizará para el curso es on-line es a través de la red como medio principal de acceso a la información. La publicación del curso virtual implica la utilización de recursos educativos abiertos. Y la

colaboración estrecha con expertos en, tecnología educativa y contenidos didácticos para la Web.

En la pregunta tres se preguntó sobre qué nivel de complejidad debería usarse en el material para que sea de fácil comprensión para estas comunidades respecto al lenguaje usado en el material y la contestación fue:

El lenguaje con los estudiantes debe ser positivo, claro, preciso, fluido y profesional y la comunicación será asertiva. La comunicación profesor – alumno estará sustentada sobre bases pedagógica, y constructiva, respetar las respuestas de los alumnos. Enviar y responder los mensajes de forma positiva, donde medie la empatía y respeto.

En la cuarta pregunta se preguntó sobre que métodos pedagógicos se podrían usar para motivar a los alumnos durante el periodo de aprendizaje y se contestó:

El proceso será interactivo, las tutorías y seguimiento de los alumnos, permitirá la automotivación, mediará un entorno educativo flexible, intuitivo y sobre todo amigable, donde los alumnos aprendan, compartan experiencias y conocimientos que los motive a seguir el proceso y la empatía con el resto de la comunidad. Los materiales didácticos y los recursos implicados. Con relación al aprendizaje, el material didáctico debe ser dinámico e interactivo; al igual que las imágenes, las lecciones, y los ejercicios, los debe caracterizar un estilo pedagógico en cuanto a extensión, diseño y contenido. De igual manera la realización de tareas de trabajo individual; la organización del estudio, la consulta de dudas y el intercambio de información. Esta comunicación se refleja en la práctica docente y apoyo para: el ajuste de materiales didácticos, el alcance de los alumnos y la comunicación, para que el estudiante siempre este motivado y planifique el tiempo para el estudio.

En la última pregunta se solicitó las recomendaciones para que los estudiantes del sistema tengan una mejor comprensión de los temas y la respuesta fue:

Recomendaciones:

1. Contar con una guía didáctica
2. Videos instructivos y explicativos por parte del tutor
3. Tener un banco de multimedia para desarrollar las clases: diapositivas, presi, gráficos, mapas conceptuales, cuadros sinópticos.
4. Utilizar en las clases recursos educativos abiertos de garantía pedagógica (que tengan licencia) o hayan sido examinados por un colectivo de docentes como: Archivos, carpetas etiqueta, página, películas, videos, artículos.

3.2.1.4 Análisis de Resultados

En la entrevista 2 se determinó la manera en que se pueden plantear los ejercicios de los diferentes módulos del sistema de eLearning, se sugirió que se usen ejercicios de opción múltiple que permita medir las competencias alcanzadas por los usuarios como: automotivación, autoaprendizaje, autocontrol del tiempo, del espacio y energía, competencias comunicativas e interpretativas y desarrollo de habilidades tecnológicas. Se identificaron las recomendaciones que la experta en pedagogía hizo para mejorar el sistema, entre estas: contar con una guía didáctica y con diapositivas. Se determinó que el lenguaje con los estudiantes debe ser positivo, claro, preciso, fluido y profesional. Y que las preguntas de las lecciones deben medir conocimientos a través de las competencias de un estudiante a distancia.

3.2.1.5 Informe de validación del sistema eLearning

El informe de validación del Sistema de eLearning tiene como objetivo relacionar la teoría pedagógica del constructivismo, su metodología didáctica, estrategias pedagógicas y el enfoque de la Competencia Digital con los resultados de aprendizaje que pretende desarrollar esta herramienta tecnológica para los usuarios de la comunidad de Chongón.

De acuerdo al modelo pedagógico constructivista, como señala Santoveña, (2015) “El objetivo principal de un curso on-line en el contexto educativo es el transmitir conocimiento, por lo tanto, es importante aportar un espacio

donde se muestre el grupo del material de estudio y la planificación del curso. El contenido será organizado y estructurado considerando los criterios de integración, coherencia, y claridad” (p.5).

En lo que respecta al Sistema creado como herramienta de aprendizaje en línea se observa que, si bien cumple con los requisitos de estar organizado, estructurado, y además responde a los criterios de integración, coherencia y claridad, falta la guía didáctica que facilite la utilización del Sistema.

Cabe precisar que desde el enfoque constructivista la metodología es interactiva e independiente. Interactiva ya que el aprendiz se involucra en el proceso comunicativo en doble vía e independiente pues el sujeto realiza su proceso de enseñanza aprendizaje sin la presencia constante del facilitador.

Con relación a los Cinco pilares de la competencia digital, Moll (2018) en su análisis sobre el tema, se puede señalar que las competencias que se aplican al Sistema de eLearning son:

1. Informatización y alfabetización informacional
2. Comunicación y elaboración
3. Creación de contenido digital
4. Seguridad.
5. Resolución de problemas

En el Sistema eLearning se aplican fundamentalmente tres: Informatización y alfabetización informacional, creación de contenido digital y resolución de problemas. En la primera competencia relacionada con la informatización y alfabetización informacional se debe destacar las habilidades de identificación, localización, recuperación y análisis de la información digital. El Sistema muestra un menú de contenidos, ejercicios y evaluaciones con la finalidad de que el estudiante, recurra a la información para identificarla, localizarla y poder recuperarla las veces que crea necesario para su proceso de aprendizaje.

El tercer pilar de la Competencia digital denominado Creación de contenido digital desarrolla la habilidad de crear material didáctico para generar los contenidos del Sistema con relación al nivel de conocimientos del grupo al que va dirigido. Y, el tercer pilar tiene que ver con la resolución de problemas que se define como “una de las competencias se centra en identificar necesidades y recursos tecnológicos, tomar decisiones a la hora de elegir la herramienta digital ideal, acorde a la finalidad o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios tecnológicos, hallar espuestas a problemas técnicos, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros” (Moll, 2018).

Este Sistema se utiliza para resolver el problema del desconocimiento acerca del manejo de las tecnologías de la información en la comunidad de Chongón y sirve como herramienta digital para el aprendizaje y la autoevaluación de los estudiantes. La principal finalidad del Sistema es la utilización de las tecnologías para el aprendizaje a lo largo de la vida y el manejo de la Web para la búsqueda de información.

No obstante, para fortalecer la metodología expuesta se requiere aumentar el número de ejercicios a 10 en la sección de EJERCICIOS y en la sección de LECCIÓN con la finalidad de reforzar el aprendizaje. Otro elemento para evaluar del Sistema es la sección de ejercicios con opción múltiple y ejercicios de arrastrar y soltar que son efectivos para el desarrollo cognitivo de comprender la información, analizar alternativas y discriminar entre las diversas opciones.

A partir de criterios de expertos consultados y las teorías expuestas, se da por validado el contenido, formato, ejercicios y evaluaciones del Sistema analizado como herramienta de aprendizaje en línea.

CAPITULO IV

PROPUESTA

Para el desarrollo de este capítulo se habla de las diferentes fases de cómo se elaboró el software desde el análisis, el diseño, como se usó la metodología de desarrollo, la metodología didáctica, el diagnóstico de la infraestructura donde se va a implementar la solución y el diagrama entidad relación.

4.1 Análisis

Para el análisis del sistema se hizo una lista de requerimientos y después se planteó los diferentes casos de uso de esos requerimientos de como el usuario va a interactuar con el sistema y como el sistema debe comportarse.

4.1.1 Requerimientos

Requerimiento 1 o R1:

El usuario deberá poder ingresar o regresar a la página principal del sistema

Requerimiento 2 o R2:

El usuario deberá poder ver la lista de subtemas relacionados con cada módulo.

Requerimiento 3 o R3:

El usuario deberá poder ingresar al contenido de cada subtema de cada módulo.

Requerimiento 4 o R4:

El usuario deberá poder interactuar con el contenido de cada subtema de cada módulo.

Requerimiento 5 o R5:

El usuario deberá poder ingresar a la página de la guía didáctica del sistema

4.1.2 Casos de uso

Para describir los requerimientos del sistema se desarrollaron los siguientes casos de uso:

DESCRIPCION DE CASOS DE USO	
Nombre:	Ingreso a la página principal del sitio web
Alias:	CU1
Actores:	Usuario final del sistema
Función:	Mostrar la página principal del sistema.
Descripción:	El usuario podrá acceder a la página principal del sistema tipeando el dominio www.chongondigital.com , dándole clic al título de la página en cualquier página del sistema, o en el caso de la página de ejercicios o la página de lecciones dándole clic en regresar.
Referencias:	R1
DESCRIPCION DE CASOS DE USO	

Nombre:	Ingreso al contenido de cada módulo del sistema
Alias:	CU2
Actores:	Usuario final del Sistema
Función:	Permitir el acceso al submenú de temas relacionados con cada módulo del sistema
Descripción:	El usuario deberá ingresar al submenú de temas de cada módulo dando clic en la barra de menú izquierda en cada modulo
Referencias:	R2
DESCRIPCION DE CASOS DE USO	
Nombre:	Ingreso al contenido de cada subtema en cada módulo
Alias:	CU3
Actores:	Usuario final del Sistema
Función:	Permitir el ingreso al usuario al contenido de cada subtema de cada módulo

Descripción:	El usuario podrá acceder al contenido de cada subtema de cada módulo dándole clic al subtema una vez abierto el submenú del módulo
Referencias:	R3, CU2
DESCRIPCION DE CASOS DE USO	
Nombre:	Interactuando con el contenido de cada subtema de cada módulo
Alias:	CU4
Actores:	Usuario final del Sistema
Función:	Permitir que el usuario interactúe con el contenido de cada subtema de cada módulo
Descripción:	El usuario podrá interactuar con el contenido de cada subtema de cada módulo relacionado con el material didáctico usando los controles exteriores de la presentación PowerPoint, o usando de los controles internos de las diapositivas. El usuario podrá interactuar con los contenidos de las páginas de ejercicios o lecciones respondiendo las preguntas ya sea arrastrándolas o eligiendo la respuesta correcta de la selección y dando clic en el botón correspondiente de evaluar, y podrá regresar a la página principal dando clic en el botón regresar
Referencias:	R4, CU1

DESCRIPCION DE CASOS DE USO	
Nombre:	Ingreso al manual de usuario
Alias:	CU5
Actores:	Usuario final del Sistema
Función:	Permitir el acceso al manual de usuario del sistema
Descripción:	El usuario podrá tener acceso a la guía didáctica del sistema dando clic en la penúltima opción de la barra superior derecha de usuario.
Referencias:	R5

Tabla 1 Casos de uso

4.2Diseño del sistema

Para el diseño del sistema se usaron las siguientes tecnologías:

1. Servidor local XAMPP

Este servidor sirve para poder simular un ambiente web local para ir haciendo el desarrollo y las pruebas del sistema. Este servidor tiene un servidor apache el cual es el servidor web y también tiene un interpretador de PHP el cual es un lenguaje de programación del lado del servidor.

2. PHP

Se eligió PHP porque es un lenguaje totalmente libre y abierto. Tiene una curva de aprendizaje muy baja, su sintaxis es simple y cumple estándares

básicos de la programación orientada a objetos. No son necesarios complejos entornos de desarrollo, que incluso necesitan su propio periodo de aprendizaje. Puedes programar en PHP sin más ayuda que el bloc de notas, todos los programas que se usan para programar con PHP están disponibles, son gratuitos y los entornos de desarrollo son de rápida y fácil configuración según (s.f., Prezi.com, 2019). El lenguaje de PHP en opinión de este autor es muy fácil de usar y se lo eligió ya que se tiene un nivel de pericia debido a los cursos tomados por el autor. En comparación para poder desplegar un proyecto con la tecnología de ASP.net es necesario adquirir una licencia de Microsoft Visual Studio y el autor no tiene experiencia trabajando con JSP para programar sitios web.

3. Base de Datos MySQL

Los servidores web donde se alojan los sitios web normalmente vienen con dos tipos de paquetes los paquetes de tecnología de Microsoft asp.net y los paquetes de PHP, ya se explicó que se usará PHP, estos paquetes de PHP vienen con una base de datos gratuita que se llama MySQL, se eligió esta base de datos principalmente por este motivo, pero también porque es multiplataforma sirve para Windows, Linux y Mac disponemos de nuestro servidor para instalarlo. Es fácil encontrar ayuda: al ser una base de datos que se utiliza en multitud de aplicaciones web existen multitud de tutoriales en la red en los que podemos encontrar la información que necesitamos. Es fácil de aprender: Simplemente con conocer el estándar de SQL podemos manejar la base de datos MySQL si ningún problema. MySQL es una base de datos ampliamente probada por distintos usuarios y empresas con alto éxito. Mientras que PostgreSQL y MariaDB son buenas opciones como bases de datos SQL, el autor de este documento ha tomado varios cursos de desarrollo con PHP y MySQL y estas tecnologías sirven en conjunto ya que cuando se solicita un servicio de hosting con PHP el gestor de base de datos de MySQL ya viene incluido, lo cual beneficia al proyecto al no tener que estar instalando otros gestores y otras bases de datos que no vienen incluidos.

4. Para el contenido del lado del cliente del sitio web se usó HTML, CSS y JavaScript como también se hizo uso de servicios de OneDrive de Microsoft y Microsoft Office online

Se usaron estas tecnologías ya que HTML, CSS y JS son las partes de todos los sitios web con los que los usuarios interactúan directamente según (s.f., html-css-js.com, 2019). Y en el caso de Microsoft office y OneDrive se lo planteo como la mejor opción para mostrar el material didáctico del sistema de eLearning debido a su facilidad de modificación y elegante diseño y fue aprobado por el usuario del sistema.

5. Hosting de ecuahosting.net

Se tomó la decisión de alojar en la web el proyecto por parte del usuario ya que es conveniente para los usuarios finales del sistema, es decir, los estudiantes, poder acceder a él desde su casa al sitio para estudiar y hacer sus ejercicios y lecciones.

Se eligió ecuahosting.net porque como es un hosting de Ecuador el servicio técnico es inmediato y en español eso va a facilitar la administración del sitio a las personas que lo van a administrar.

En el dominio del sitio web se eligió .org ya que este proyecto es parte de una colaboración de fundaciones sin fines de lucro, en el anexo 5 se encuentra la factura del hosting donde se detallan los rubros adquiridos para la implementación de este sistema eLearning.

4.3 Uso de la metodología

La metodología que se usó para el desarrollo de software se llama modelo de prototipo evolutivo, se eligió esta metodología porque era conveniente mostrarle al usuario un modelo de cómo iba a quedar el sistema basándose en los requerimientos del mismo y luego ir corrigiendo este modelo hasta alcanzar la aceptación del usuario, era conveniente mostrar el modelo de cómo iba a quedar el sistema debido a que el usuario al ver algo ya desarrollado puede retroalimentar lo que le gusta del sistema y que cambios hay que hacerle para que quede a su gusto y se ajuste a su necesidad.

Requisitos: Los requisitos para este sistema son que el sistema debe tener diapositivas de estudio, ejercicios y lecciones para la evaluación del conocimiento de los estudiantes del sistema. En las lecciones que el usuario pueda interactuar mediante drag and drop

Diseño y Construcción del Prototipo: En la sección diseño de este capítulo se hizo el prototipo que se mostró para el desarrollo del sistema este prototipo era funcional e incluía las funcionalidades deseadas en la sección de Requisitos.

Evaluación del Prototipo: Una vez presentado el Prototipo se solicitaron cambios, a continuación, hago una lista de los cambios solicitados.

Cambios:

1. Que las respuestas de las lecciones se acoplen a la pregunta una vez hecho el drop de esta.
2. Cambiar relaciones en las tablas en la base de datos.
3. Quitar exceso de flechas en las páginas con las diapositivas.
4. Cambiar botones dentro de las diapositivas
5. Quitar exceso de texto en las diapositivas
6. Arreglar de manera dinámica los tamaños de la sección diapositivas de las páginas
7. Que la lección se habrá en una nueva ventana.
8. Cambiar el diseño de las diapositivas.

Refinamiento del Prototipo o Producto de Ingeniería: A continuación, se procedió a realizar todos los cambios que fueron solicitados por parte del cliente y lo que quedo fue el producto de ingeniería desarrollado.

4.4 Metodología didáctica

Para la metodología didáctica se usaron estrategias de enseñanza basadas en la teoría del constructivismo, en la cual el estudiante va generando sus propios conocimientos a partir del material didáctico, su práctica con los conceptos puestos en el material didáctico y su experiencia con los ejercicios y lecciones puestos en el sistema.

La metodología didáctica se apoya en los recursos didácticos creados en forma de presentación para los diferentes temas que se están enseñando en el sistema de eLearning, el sistema muestra un menú de contenidos donde el estudiante puede acceder a los contenidos, ejercicios y evaluaciones y podrá identificar, localizar y recuperar la información las veces que sean necesarias.

La metodología didáctica usa métodos de evaluación de ejercicios de opciones múltiples ya sea en la sección de LECCIÓN o en la sección de EJERCICIOS los cuales permiten medir las competencias alcanzadas por los usuarios como: automotivación, autoaprendizaje, autocontrol del tiempo, del espacio y energía, competencias comunicativas e interpretativas. Desarrollo de habilidades tecnológicas. Y también permiten al estudiante el desarrollo cognitivo de comprender la información, analizar las alternativas y discriminar entre las diversas opciones.

4.5 Diagnóstico de la infraestructura tecnológica

La arquitectura de la solución planteada se define en la siguiente ilustración:

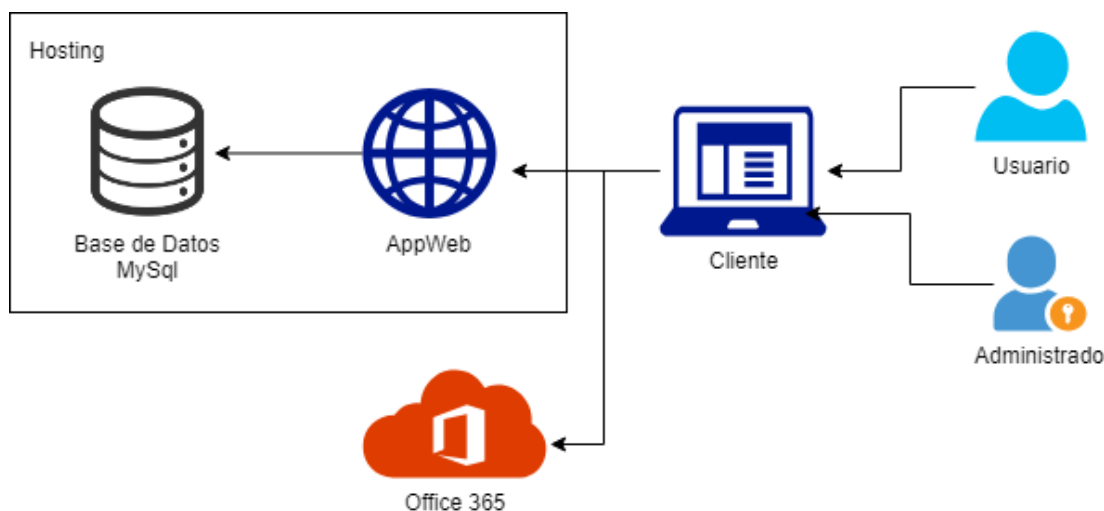


Figura 2 Arquitectura de la solución

El hosting contratado dispone de una base de datos en MySQL en el mismo se ejecuta la aplicación web a través de un Apache Web Server, desde el

cliente se consume un recurso de PowerPoint en la nube de Office 365 a través del iframe.

La infraestructura tecnológica elegida para la implementación del sitio web es el alojamiento en ecuahosting.net, el alojamiento elegido tiene el nombre de Hosting Express PHP y tiene las siguientes características:

- Almacenamiento de 4GB
- Transferencia mensual 10.000 MB
- Precio anual \$27,99
- Memoria RAM 128GB
- Sistema Operativo CentOS
- Consultas para soporte técnico ilimitadas
- Protección con contraseña
- Cpanel
- Y 99.9% Up time

Este alojamiento tiene la ventaja de ser económico y contar con las características necesarias para asegurar un buen funcionamiento del sistema. Anexo en el anexo 5 la factura de contratación de dominio y hosting

4.6 La solución

Para la solución se desarrolló un sistema de eLearning web que está alojado en www.chongondigital.org este sistema sirve para la educación en lo que es alfabetización digital de computación básica e internet.

El sistema consta de una barra o menú del lado izquierdo que funciona dinámicamente por medio de una base de datos, este menú contiene los 5 temas principales o módulos que se enseñan mediante este eLearning los cuales son fundamentos, ofimática, internet, redes sociales y mantenimiento

Cada uno de estos temas contiene subtemas, por ejemplo, el módulo de Fundamentos contiene los subtemas de Hardware, Software y Windows, cada módulo también consta de una página de ejercicios donde los estudiantes pueden evaluar sus conocimientos contestando preguntas de opciones múltiples, por último, cada módulo también consta de una lección

de 10 preguntas están diez preguntas provienen de un banco de preguntas almacenado en una base de datos. Cada pregunta tiene su respuesta y el estudiante debe arrastrar la respuesta hacia la pregunta, una vez que los haya hecho con las cuatro preguntas entonces podrá calificarse el módulo de manera automática y el estudiante recibirá su calificación.

En la parte de arriba de la página se encuentra el título del sistema de eLearning el cual es un enlace para llegar a la portada del curso o página principal. Y al final del menú se encuentra un enlace para el manual de usuario y también un enlace para que el administrador pueda visualizar la página de evaluados donde se podrán visualizar a los estudiantes que han tomado las lecciones y sus calificaciones. Se anexan a este documento el manual de usuarios en el anexo 1 y el manual técnico del sistema en el anexo 4.

4.7 Diagrama entidad-relación

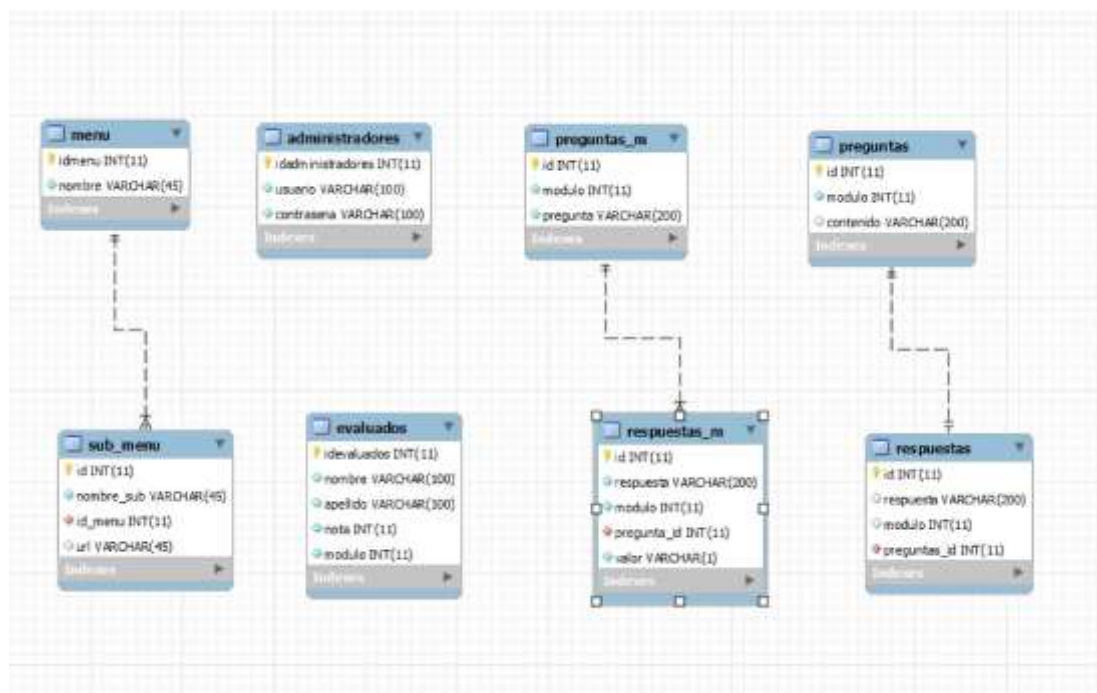


Figura 3 Diagrama Entidad-Relación

El diagrama entidad relación es un tipo de diagrama de flujo que ilustra cómo las "entidades", como personas, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema. Los diagramas ER se usan a menudo para diseñar o depurar bases de datos relacionales en los campos de ingeniería de software, sistemas de información empresarial, educación e investigación.

La tabla evaluados sirve para almacenar a los estudiantes que tomaron la lección y almacenar su nombre, apellido, nota y el módulo que se evaluó. La tabla administradores sirve para verificar si el usuario es un usuario administrador y poder llevarlo a la página donde está grabado el listado de los evaluados. La tabla menú y submenú tienen una relación de uno a muchos sirve para crear el menú de la barra izquierda del sitio web. La tabla preguntas y la tabla respuestas se refiere a las lecciones de drag and drop donde una pregunta tiene una sola respuesta, La tabla preguntas_m y respuestas_m tienen una relación de 1 a muchos y se trata de los ejercicios de opciones múltiples donde una pregunta tiene varias respuestas y solo una es verdadera, la respuesta que es verdadera se identifica con el campo valor donde hay una V o una F dependiendo, en el anexo 3 se puede ver el diccionario de datos de todas las tablas.

CONCLUSIONES

- Se identificó una metodología didáctica que se basa en la teoría del constructivismo la cual trata de que por medio de las estrategias de la enseñanza que el estudiante construya su propio conocimiento y para esto se hace uso de diapositivas para que el estudiante pueda leer el contenido, luego se pone ejercicios de opciones múltiples para que el estudiante ponga a prueba lo aprendido y por último se hace lecciones para evaluar al estudiante.
- Se realizó el diagnóstico de la infraestructura tecnológica, y se examinó las características del alojamiento del sitio web de ecuahosting.net y se determinó que si tiene lo necesario para el buen funcionamiento del sistema.
- Se realizó un análisis y diseño del sistema de eLearning con el análisis de los requerimientos y los casos de uso, y se diseñó el sistema mediante las herramientas utilizadas.
- Se realizó una implementación de un sistema de eLearning que permite el aprendizaje y la autoevaluación de los estudiantes que usen el sistema para mejorar sus conocimientos mediante una plataforma web que permite a los estudiantes revisar el material de estudio, realizar ejercicios y tomar las lecciones de cada módulo.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere a la dirección del Proyecto Chongón Digital que el software desarrollado a través de este trabajo de investigación, se utilizado y actualizado constantemente según la evolución del contenido académico del programa de Alfabetización Digital.
- Se solicita que este sistema pueda ser usado por más comunidades que necesiten de este conocimiento.

REFERENCIAS

Alexander, B. (2000). *The definition of system* (4 ed., Vol. 29). Kybernetes.

Asamblea Nacional Constituyente 2008. (2008, noviembre 27). *Constitución Política del Ecuador*. Montecristi, Manabí, Ecuador. Retrieved November 27, 2018, from https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

Berg, B. L., & Lune, H. (2012). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. Boston: Pearson.

Cabero Almenara, J. (2007). *Tecnología educativa* (Primera ed.). Madrid, España: McGraw-Hill.

Downing, D. (2000). *Dictionary of Computer and Internet Terms*.

Facultad de Ingeniería UCSG. (2018, Noviembre 27). *UCSG Proyecto de Vinculación: Chongón Digital*. Retrieved from <http://www.ucsg.edu.ec/wp-content/uploads/pdf/vinculacion/programas-proyectos-vinculacion/chongon-digital.pdf>

Forteza, M. (2009). *Metodologías didácticas para la enseñanza/ Aprendizaje de Competencias*. Retrieved from <https://es.scribd.com/doc/216304724/Metodologias-Didacticas-E-A-Competencias-FORTEA>

- García-Peñalvo, F. J. (2015). *Una revisión actualizada del concepto de eLearning*. Education in the Knowledge Society.
- Gosling, J. (2015). *The Java Language Specification*.
- Haigh, R. (1985). Planning for Computer Literacy. *The Journal of Higher Education*, 161-171.
- Luján-Mora, S. (2001). *Programación en Internet: Clientes Web*. Editorial Club Universitario.
- Moll, S. (2019, 02 20). *Educaciontrespuntocero.com*. Retrieved from <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/competencia-digital-docente/71281.html>
- Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. *New York Times*.
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista*.
- s.f. (2013-2017, noviembre 27). *Plan del Buen Vivir*. Retrieved from <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-4.-fortalecer-las-capacidades-y-potencialidades-de-la-ciudadania#tabs3>
- s.f. (2018, noviembre 26). Retrieved from JavaScript: <https://www.w3schools.com/js/default.asp>
- s.f. (2018, noviembre 27). *Alcaldía de Guayaquil*. Retrieved from <https://www.guayaquil.gob.ec/Paginas/Aprendamos.aspx>
- s.f. (2018, noviembre 26). CSS. Retrieved from <https://www.w3.org/Style/CSS/>

- s.f. (2018, noviembre 26). *HTML*. Retrieved from <https://www.w3.org/html/>
- s.f. (2018, noviembre 27). *INEC*. Retrieved from http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2017/Tics%202017_270718.pdf
- s.f. (2018, noviembre 27). *INEC Artículo*. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-analfabetismo-digital-en-ecuador-se-reduce-en-10-puntos-desde-el-2012/>
- s.f. (2018, noviembre 23). *PHP: ¿Qué es PHP? Manual*. Retrieved from <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- s.f. (2018, noviembre 27). *Sistema Nacional de información*. Retrieved from <http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=truehttp://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri>
- s.f. (2018, noviembre 26). *UNESCO*. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/literacy-all>
- s.f. (2019, 02 02). *ASP.net*. Retrieved from <https://www.asp.net/mvc>
- s.f. (2019, 02 02). *CMS.gov*. Retrieved from <https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/CMS-Information-Technology/XLC/Downloads/SelectingDevelopmentApproach.pdf>
- s.f. (2019, Enero 28). *EcuRed*. Retrieved from https://www.ecured.cu/Modelo_de_prototipos

s.f. (2019, 02 07). *html-css-js.com*. Retrieved from <https://html-css-js.com/>

s.f. (2019, 02 02). *Mariadb.org*. Retrieved from <https://mariadb.org/learn/>

s.f. (2019, 02 02). *onedrive.live.com*. Retrieved from <https://onedrive.live.com/about/es-mx/>

s.f. (2019, 02 02). *oracle.com*. Retrieved from <https://www.oracle.com/technetwork/java/index-jsp-138231.html>

s.f. (2019, 02 02). *PostgreSQL*. Retrieved from <https://www.postgresql.org/about/>

s.f. (2019, 02 07). *Prezi.com*. Retrieved from <https://prezi.com/p/7hloffzsbtnk/evidencia-3-funciones-php/>

s.f. (2019, 02 02). *Website.com*. Retrieved from <https://www.website.com/beginnerguide/domainnames/8/1/what-is-a-domain-name?.ws>

Santoveña, S. (n.d.). *METODOLOGÍA DIDÁCTICA EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE*. Retrieved from UGR.es: https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero3/Articulos/Formateados/metodologia_didactica.pdf

Seidman, I. (1998). *Interviewing as Qualitative Research: A Guide for Researchers in Education and the Social Sciences*.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. PEARSON EDUCACIÓN.

Spona, H. (2010). *Programación de bases de datos con MySQL y PHP*.

Sternberg, R. J. (2009). *Cognitive Psychology*.

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. (2018, Noviembre 27).

UCSG Proyectos de Vinculación. Retrieved from

<http://www.ucsg.edu.ec/vinculacion/programas-y-proyectos-de-vinculacion/>

ANEXOS

Anexo 1 Manual de Usuario

Este es el manual de usuario del sistema de eLearning:

En la parte superior de la página se encuentra el título del sistema de eLearning que dice: “Alfabetización Digital de Computación Básica e Internet”, este es un enlace para acceder a la página principal del sistema.



Figura 4 Título de la Pagina

En la parte de debajo de este título se encuentra la barra de menú del lado izquierdo que sirve para acceder a todas las páginas del sistema una vez que se hace clic aquí se abrirá un submenú que contiene los diferentes subtemas y la lección del módulo.



Figura 5 Barra de menú

Una vez que se le da clic a un elemento del submenú se llevara al usuario a esa página.

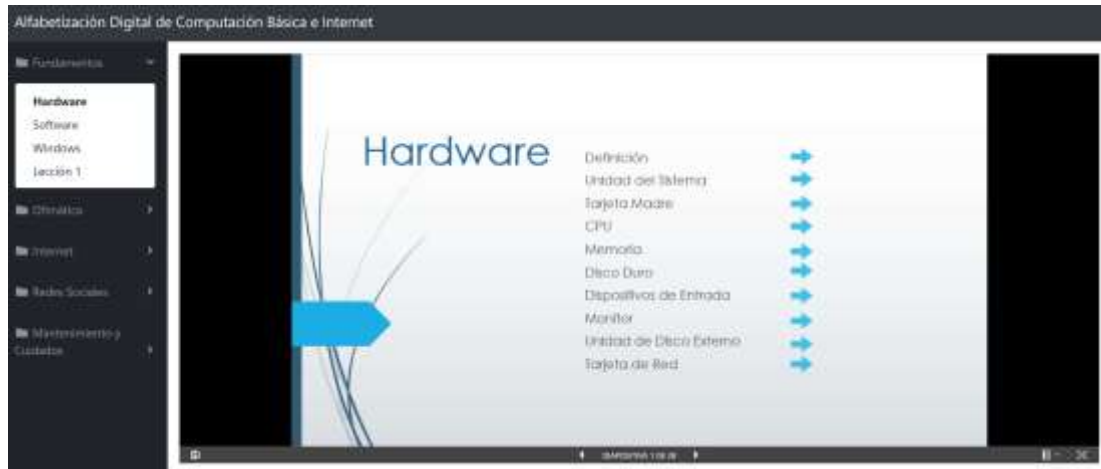


Figura 6 Página de contenido

El ejemplo anterior es una página de un subtema, en este tipo de página se debe seguir las diapositivas ya sea de una a una haciendo clic en las diapositivas, guiarse por los botones dentro de las diapositivas, o por los botones de siguiente y anterior que se encuentran en el marco de las diapositivas. A continuación, un ejemplo de una lección.

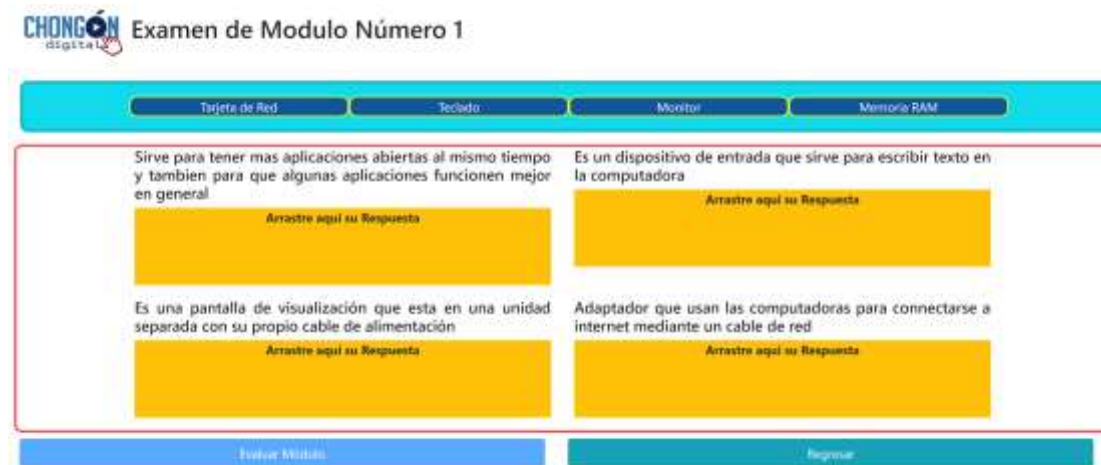


Figura 7 Página de Lección

Esta página que se abre en una ventana nueva sirve para desarrollar la lección del módulo, aquí se encuentran 4 respuestas del lado superior y 4 preguntas del lado inferior se debe arrastrar las 4 respuestas hacia las preguntas que le correspondan y dar clic en el botón de Evaluar Módulo, el botón se habilitará una vez que se haya contestado todas las preguntas,

este botón solo se lo puede usar una vez si desea puede guardar dando clic en el botón guardar el cual sirve para guardar sus resultados.

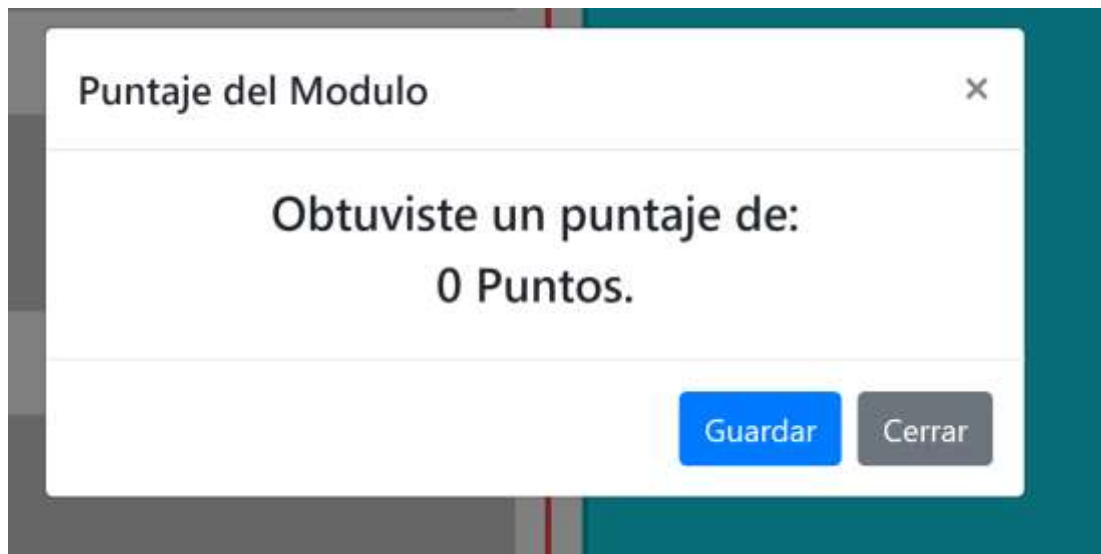


Figura 8 Evaluación del módulo

Para guardar se debe poner primero su nombre y apellido y después dar clic al botón enviar.

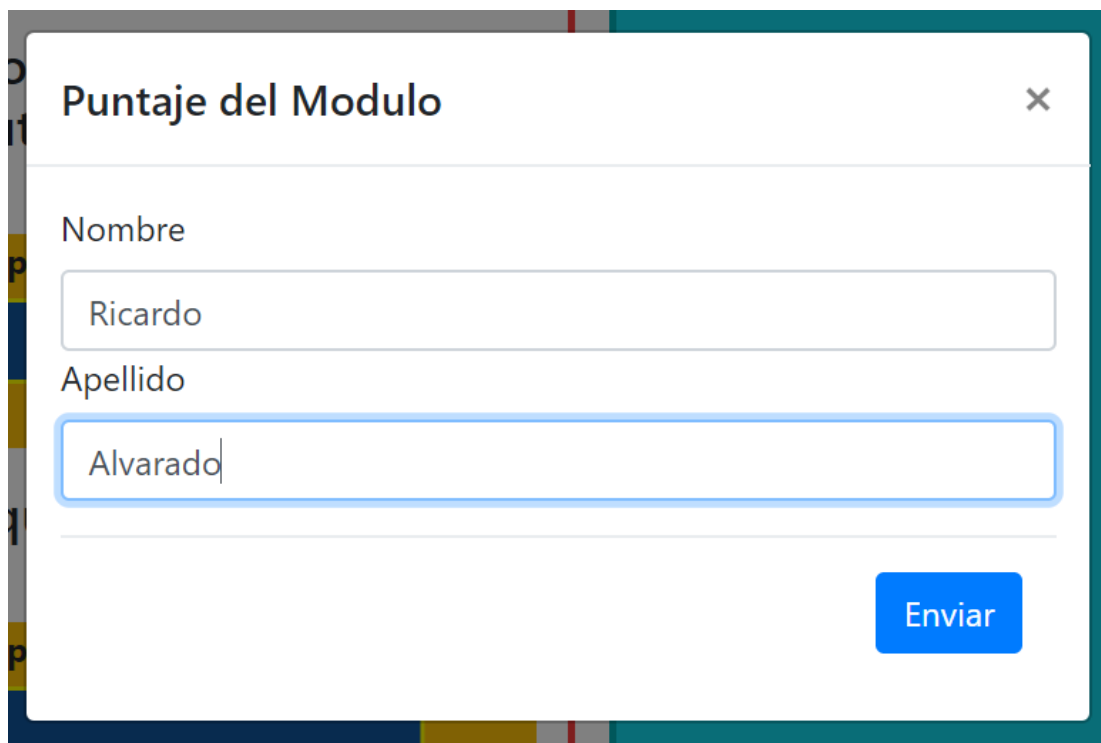


Figura 9 Guardando la calificación

Anexo 2 Preguntas de las Entrevistas

Entrevista 1-formato 1

Entrevistado: Director del proyecto de vinculación: *Chongón Digital*

1. ¿Qué importancia tiene esta herramienta de eLearning en el proyecto de alfabetización que se sigue en las comunidades de Chongón?
2. ¿A qué grupo social está dirigido este sistema de aprendizaje?
3. ¿Qué temas se van a enseñar por medio de esta plataforma?
4. ¿Tiene alguna recomendación para el diseño de esta plataforma?
5. ¿Qué se espera lograr como resultado de este proyecto en estas comunidades?

Entrevista 2-formato 2

Entrevistado: Licenciada en Pedagogía con experiencia en Educación a Distancia

Introducción de la entrevista 2:

Preguntas:

1. Tomando en cuenta que todo el material de estudio está dentro de esta plataforma, ¿Cómo se podría formular los ejercicios para el estudiante?
2. ¿Qué metodología de evaluación se puede usar en las lecciones, teniendo en consideración el perfil de estudiantes que utilizarían la plataforma eLearning?
3. ¿Qué nivel de complejidad debería usarse en el material para que sea de fácil comprensión para estas comunidades?
4. ¿Qué métodos pedagógicos se podrían usar para motivar a los alumnos durante el periodo de aprendizaje?
5. ¿Qué recomendaciones podría usted hacer para que los estudiantes del sistema tengan una mejor comprensión de los temas?

Anexo 3 Diccionario de datos

Tabla evaluados

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
idevaluados	INT	11	Clave de tabla evaluados
nombre	VARCHAR	100	Nombre del estudiante
apellido	VARCHAR	100	Apellido del estudiante
nota	INT	11	Calificación del estudiante
modulo	INT	11	Módulo que se evaluó

Tabla administradores

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
idadministradores	INT	11	Clave de tabla administradores
contrasena	VARCHAR	100	Contraseña del administrador

Tabla menu

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
idmenu	INT	11	Clave de tabla menú
nombre	VARCHAR	45	Nombre del menú

Tabla submenu

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	INT	11	Clave de tabla submenú
nombre_sub	VARCHAR	45	Nombre del submenú
id_menu	INT	11	Clave foránea de tabla menú
url	VARCHAR	45	URL del submenú

Tabla preguntas

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	INT	11	Clave de tabla preguntas
modulo	INT	11	Número de módulo
contenido	VARCHAR	200	Contenido de la pregunta

Tabla respuestas

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
--------------	---------------------	---------------	--------------------

id	INT	11	Clave de tabla respuestas
respuesta	VARCHAR	200	Contenido de la respuesta
modulo	INT	11	Número de módulo
preguntas_id	INT	11	Clave foránea de tabla preguntas

Tabla preguntas_m

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	INT	11	Clave de tabla preguntas
modulo	INT	11	Número de módulo
pregunta	VARCHAR	200	Contenido de la pregunta

Tabla respuestas

Campo	Tipo de dato	Tamaño	Descripción
id	INT	11	Clave de tabla respuestas
respuesta	VARCHAR	200	Contenido de la respuesta
modulo	INT	11	Número de módulo
pregunta_id	INT	11	Clave foránea de tabla preguntas
valor	VARCHAR	1	Si la respuesta es (V) verdadera o (F) falsa

Tabla 2 Diccionario de Datos

Anexo 4 Manual Técnico

1. Para subir un nuevo módulo al sitio web

Para subir un nuevo módulo al sitio web se debe ingresar al cpanel del hosting el cual está ubicado en www.chongondigital.org/cpanel, luego de poner el usuario y clave se debe ingresar a phpmyadmin el cual es el manejador de la base de datos.



Figura 10 Acceso a Cpanel y phpMyAdmin

Y una vez ubicado en la base de datos con el nombre chongond_chongon se debe agregar el módulo a la tabla menú, y los subtemas del nuevo módulo a la tabla submenu, esto hará que se cree en el sidebar el módulo y los subtemas, en la tabla de submenu también hay que poner la url de los subtemas hacia a donde van a apuntar.

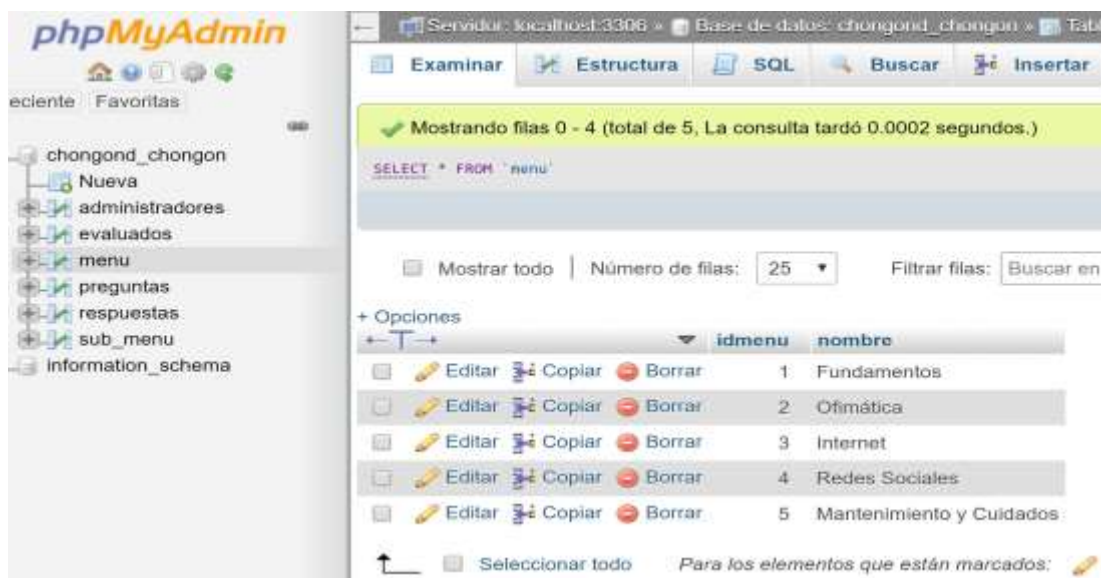


Figura 11 phpMyAdmin tabla de menu

Luego por cada subtema hay que crear un archivo php, se puede tomar como ejemplo sin modificar el subtema hardware.php el cual también se lo puede descargar del cpanel.

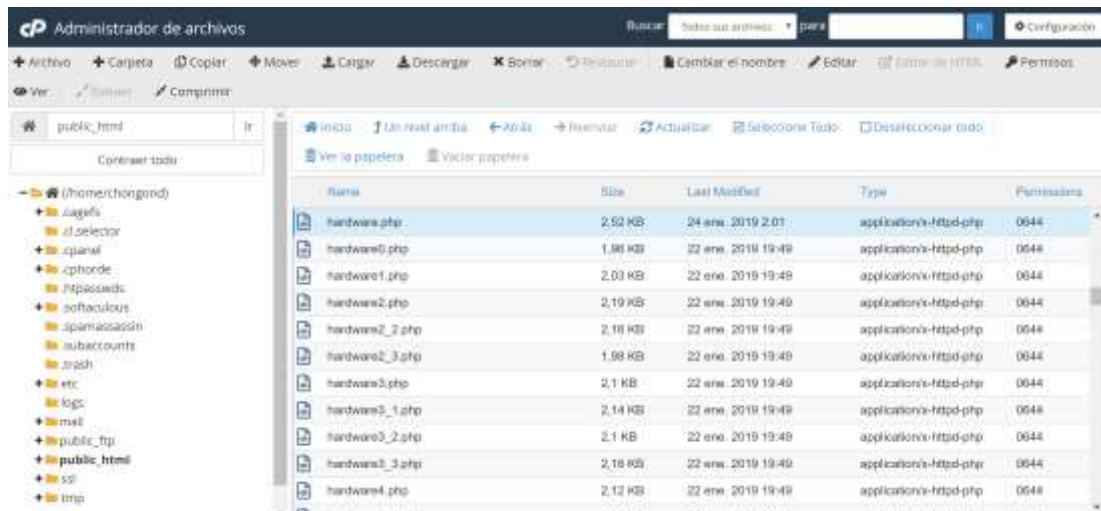


Figura 12 cPanel Administrador de Archivos

Se debe de cambiar el título de la página en el código en la línea 13.

```

11      <meta name="author" content="" >
12
13      <title>Hardware</title>
14      <?php
15

```

Figura 13 cPanel editar archivo sección título

Se debe cambiar el iframe de la línea 59 con el iframe correspondiente del código suministrado por Microsoft Office online del subtema que se desea agregar. Al nuevo iframe hay que ponerle las dimensiones del 100% como se muestra en la imagen.

```

<div class="col-sm-12">
  <iframe src="https://onedrive.live.com/embed?resid
    =2541A410CD1059BB%2110070&authkey=%21ADw2S0qWram5Akg&
    ;em=2&wdAr=1.7777777777777777" style="width:100%; height
    :100%;" frameborder="0"></iframe>
</div>
</div>

```

Figura 14 cPanel editar archivo sección iframe

Y en la línea 86 el input con el id #locationid se le debe poner la url que se puso en la base de datos del subtema correspondiente.

```

85
86 <input type="hidden" value="hardware.php" id="locationid">
87 <?php
88

```

Figura 15 cPanel editar archivo sección input locatiodid

Luego se graba el archivo con el nombre de la url puesto en la base de datos, por ejemplo, "hardware.php" y ya está agregado el menú, el submenú y la página del tema al sitio web

2. Para cambiar el contenido de una presentación PowerPoint de uno de los subtemas del sitio web.

Para cambiar el contenido de una de las presentaciones PowerPoint de uno de los subtemas del sitio web se debe de ingresar a onedrive.live.com

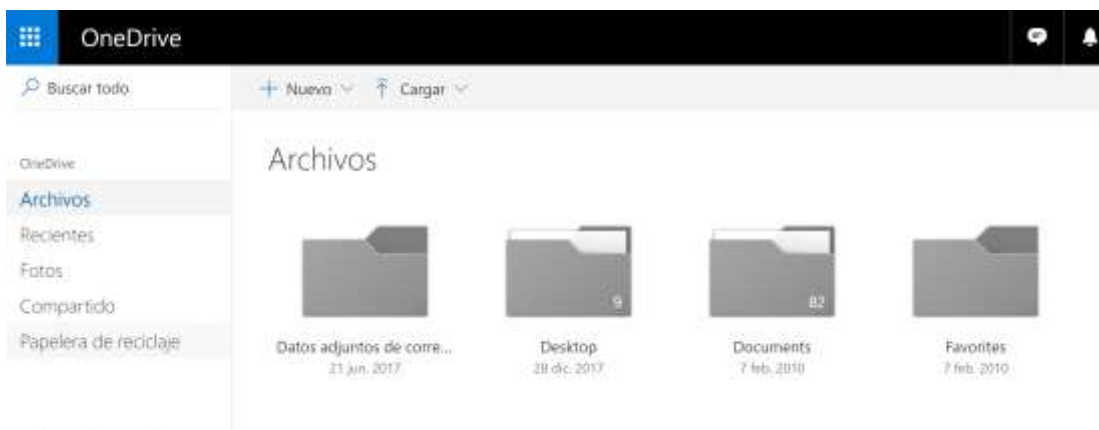


Figura 16 Acceso a OneDrive

Ingresar las credenciales y luego buscar el archivo correspondiente, luego cambiarlo en PowerPoint online que se abre automáticamente al abrir el archivo, luego grabar los cambios.

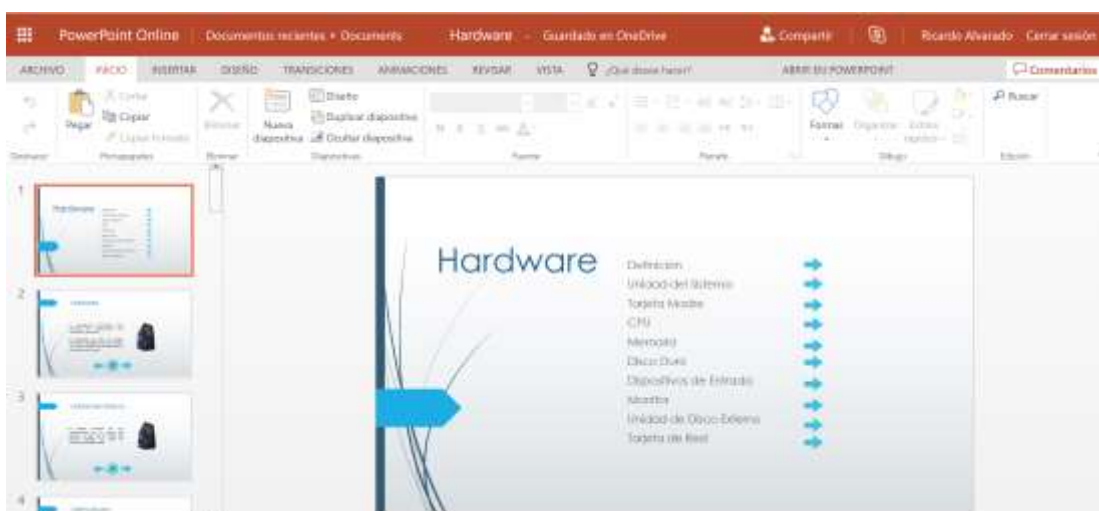


Figura 17 Acceso a PowerPoint Online

Y los cambios se verán reflejados en la página correspondiente del sitio web.



Figura 18 Cambios reflejados en página web

3. Para cambiar preguntas o respuestas en las lecciones del sitio web o agregar preguntas y respuestas

Si se desea cambiar alguna pregunta o respuesta del sitio web se debe ingresar al cpanel, ingresar las credenciales, ingresar a phpmyadmin el gestor de base de datos luego ingresar a la base de datos llamada chongond_chongon, luego ubicar la pregunta que se desea cambiar, o agregar la pregunta que se desea agregar.

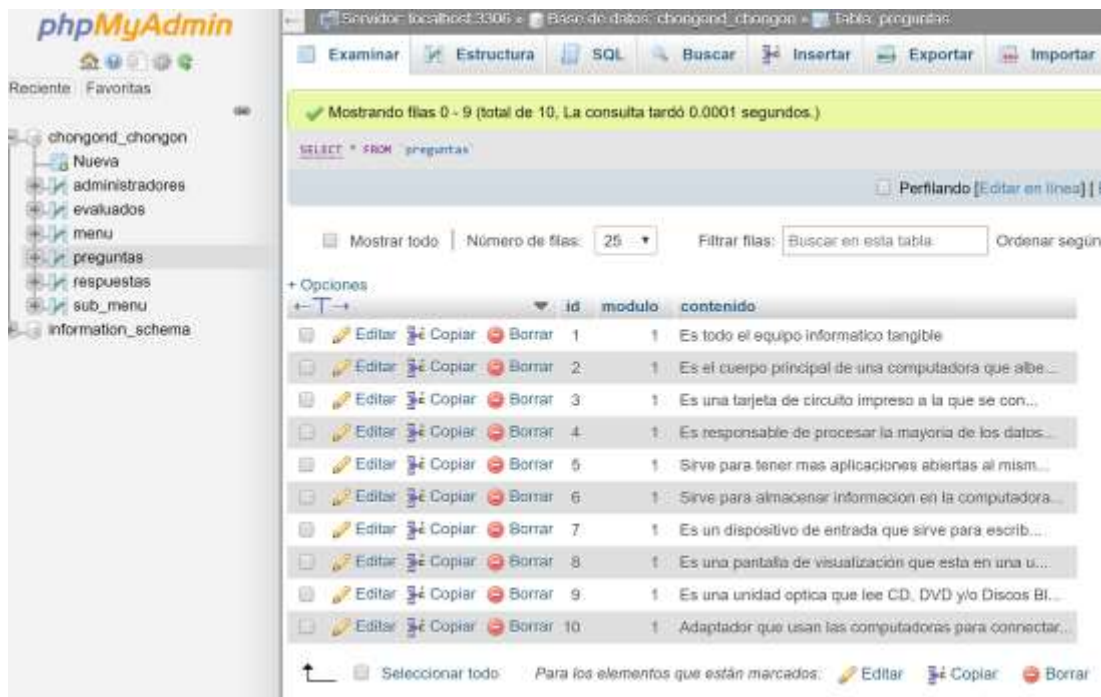
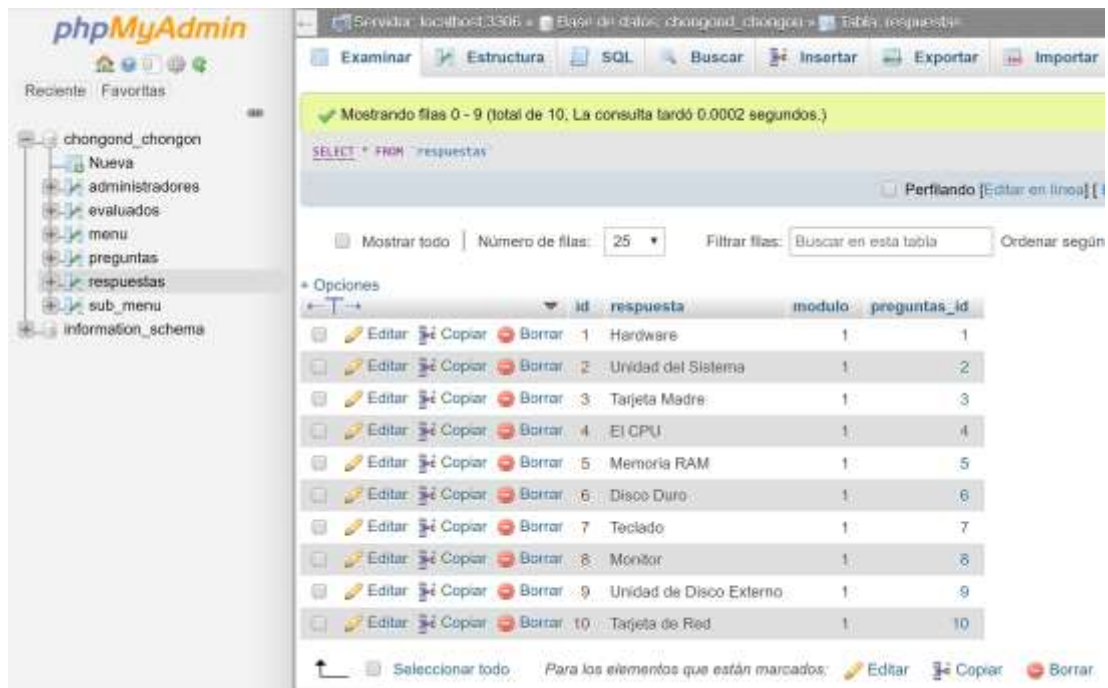


Figura 19 phpMyAdmin tabla preguntas

Luego en la tabla respuestas en la respuesta con el mismo id que la pregunta se debe hacer el cambio o la inserción.



Mostrando filas 0 - 9 (total de 10, La consulta tardó 0.0002 segundos.)

```
SELECT * FROM `respuestas`
```

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Ordenar según

Opciones			
	id	respuesta	modulo
<input type="checkbox"/>	1	Hardware	1
<input type="checkbox"/>	2	Unidad del Sistema	1
<input type="checkbox"/>	3	Tarjeta Madre	1
<input type="checkbox"/>	4	El CPU	1
<input type="checkbox"/>	5	Memoria RAM	1
<input type="checkbox"/>	6	Disco Duro	1
<input type="checkbox"/>	7	Teclado	1
<input type="checkbox"/>	8	Monitor	1
<input type="checkbox"/>	9	Unidad de Disco Externo	1
<input type="checkbox"/>	10	Tarjeta de Red	1

Seleccionar todo | Para los elementos que están marcados: Editar Copiar Borrar

Figura 20 phpMyAdmin tabla respuestas

No es necesario usar código SQL ya que el gestor se lo puede usar para escribir los cambios sin escribir el código, luego se graba y listo.

Anexo 5 Factura de contratación de dominio



Factura 001-002-000026490

Noviembre 28, 2018

REINEC C. LTDA.

RUC 099222905001

Parque Empresarial Colon Edif Empresarial 5 Of 114 Av Rodrigo Chavez 5N y Av Juan Tanca Marengo Guayaquil, Guayas

(593-4) 2136400

info@ecuapago.com

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

N.º 281120180109922290500120010020000264901994251012

Fecha: Nov. 28, 2018, 11:22 a.m.

Ambiente: PRODUCCIÓN

Clave de acceso:



281120180109922290500120010020000264901994251012

UCSG

chongondigital@hotmail.com

Forma de pago	Plazo	Monto
---------------	-------	-------

Otros con utilización del sistema financiero	30 días (vence Dic. 28, 2018)	\$26.86
--	-------------------------------	---------

Cantidad	Código	Descripción	Precio unitario	Descuento	Total
1	1	Hosting Express PHP - chongondigital.com (28/11/2018 - 27/11/2019)	\$16.79	\$0.00	\$16.79
1	2	Registro Dominio - chongondigital.com - 1 Año(s) (28/11/2018 - 27/11/2019)	\$7.19	\$0.00	\$7.19
Subtotal sin impuestos					\$23.98
Subtotal IVA 12%					\$23.98
Valor IVA 12%					\$2.88
Valor total					\$26.86

Información adicional

teléfono:

dirección:

ciudad, provincia: Guayaquil, Guayas

país: Ecuador

su forma de pago es: Pago en oficina ver detalles en www.ecuapago.com

nombre: Ricardo Alvarado

prefectura: 10534

email: chongondigital@hotmail.com

Figura 21 Factura de Hosting

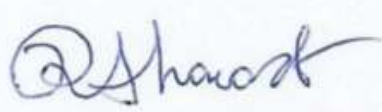
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro** con C.C: # 0919078394 autor del trabajo de titulación: Implementación de un sistema de eLearning para la alfabetización digital en las comunidades de Puerto Hondo y Chongón Poblado para el proyecto de vinculación: Chongón Digital, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de marzo del 2019

f. 

Nombre: Alvarado Bayas, Ricardo Alejandro

C.C: 0919078394

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Implementación de un sistema de eLearning para la alfabetización digital en las comunidades de Puerto Hondo y Chongón Poblado para el proyecto de vinculación: Chongón Digital.		
AUTOR(ES)	Ricardo Alejandro Alvarado Bayas		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Erazo Ayón, José Miguel, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de marzo del 2019	No. DE PÁGINAS:	77
ÁREAS TEMÁTICAS:	Computación, Nueva Tecnología, Educación		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	SISTEMA; E-LEARNING; PROTOTIPO; CHONGÓN; PROYECTO DE VINCULACIÓN; ALFABETIZACIÓN DIGITAL; RESPONSABILIDAD SOCIAL		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Chongón Digital es el proyecto de vinculación de las Carreras de Computación e Ingeniería en Sistemas Computacionales, su función es promover la alfabetización digital en los sectores de Chongón y Puerto Hondo. El problema que atraviesan las comunidades objetivas del proyecto de vinculación, es su desconocimiento en el uso de la tecnología, y a través de la herramienta desarrollada con este trabajo de titulación, se pretende proveer de material didáctico e interactivo para mejorar sus conocimientos en computación básica, mantenimiento de PCS e internet. A través de un software proveído por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil desarrollado por el autor de este documento, los usuarios del proyecto Chongón Digital fortalecerán sus conocimientos aprendidos en las clases impartidas, donde se dispone también de un sistema de evaluación conocimientos por cada módulo aprendido. Esta herramienta ha sido validada por personas especialistas en el área de pedagogía y profesionales del área de computación, garantizando su usabilidad amigable e intuitiva hacia los usuarios, y a través de ella se pretende expandir las fronteras de conocimiento a los beneficiarios del proyecto Chongón Digital.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO AUTOR/ES:	CON	Teléfono: +593-4-2380377	E-mail: notematrix@hotmail.com
CONTACTO INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	CON LA DEL	Nombre: Ing. Toala Quimí, Edison Mgs.	
		Teléfono: +593-4-3804600	
		E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			