



**ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS
CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN/TESIS

TIPO DE TRABAJO DE TITULACIÓN: PROYECTO INTEGRADOR

I.- INFORMACIÓN BÁSICA	
PROPUESTO POR: Michelle Estefanía Arias López	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Creación y Gestión del Software AREA DE CONOCIMIENTO: Ingeniería de Software
AUSPICIADO POR: Director: Ing. Byron Loarte, M.Sc. Codirector: Ing. María Pérez, PhD	FECHA: 28/05/2019
II.- INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	
1. Título del Trabajo de Titulación DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB EDUCATIVA ORIENTADA AL APRENDIZAJE DE SEGURIDAD INFORMÁTICA.	
2. Planteamiento del Problema De acuerdo al Libro Blanco emitido por el Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador (MINTEL), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) realizó una evaluación de ciberseguridad a los 193 países miembros; basándose en aspectos legales, técnicos, organizacionales, educacionales y cooperativos con el objetivo de enumerar e indicar cuales se encuentran en una etapa inicial, en proceso de maduración y con amplios conocimientos en seguridad, ubicando al Ecuador en el puesto 66 a nivel mundial y sexto en Latinoamérica. (MINTEL, 2018) Los resultados reflejaron varios puntos críticos educacionales y técnicos que en Ecuador aún no tienen solución. En cuanto a la parte técnica, no existen medidas adecuadas de prevención y defensa contra incidentes producidos por ataques, al igual que la seguridad online es mínima para niños y adolescentes, (UIT, 2017) por otra parte, según el listado de Tendencias de la Seguridad Informática emitido por la Policía Nacional del Ecuador, se determina que	



la falta de concientización y formación sigue siendo una de las principales razones para ataques de suplantación de identidad e ingeniería social. (Ecuador, 2018)

El aumento del 60% en ataques informáticos ocurridos en Latinoamérica a finales del 2018, son registrados en su gran mayoría durante la navegación y descarga de archivos, utilizando anuncios, correos y mensajes con nombres de empresas conocidas, evitando la desconfianza del usuario (Comercio, 2018), donde los más susceptibles son adolescentes y jóvenes entre 18 a 25 años (Ponce, 2018).

Por lo citado anteriormente y partiendo de la situación en la que se encuentra el país entorno al aumento en ataques informáticos y el desconocimiento de la ciudadanía en temas de seguridad informática, el proyecto integrador “Desarrollo de una aplicación web educativa orientada al aprendizaje en seguridad informática” facilitará la adquisición de conocimientos en temas sobre: ataques informáticos, criptografía básica y esteganografía; con el objetivo de apoyar al país en el campo de la ciberseguridad.

3. Justificación

Un ciberataque puede partir desde un simple escaneo de puertos abiertos hasta un incidente masivo como Wanna Cry (secuestro de información a partir de encriptación y solicitud de dinero electrónico para su liberación), existiendo en Ecuador amenazas similares todos los días, suscitándose con mayor frecuencia durante eventos importantes, donde, a partir de la ingeniería social se crean links con noticias falsas, ocasionando la descarga de software malicioso lo que conlleva al robo de información personal. (Tekzup, 2017)

Desde el año 2010 el Ministerio de Educación inició reformas para el Bachillerato General Unificado, estableciendo áreas de conocimiento: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua Extranjera, Educación Física y Educación Cultural y Artística (Educacion, 2010), dejando de lado áreas de conocimiento en lo que respecta a informática y seguridad de la información. No obstante, solo en algunos programas de estudio de carreras orientadas a Sistemas Informáticos de diferentes universidades e institutos del Ecuador se consideran temáticas relacionadas a auditoria y seguridad informática, lo que conlleva a que adolescentes y jóvenes no adquieran una base de conocimientos en estas áreas, siendo más propensos a sufrir ataques de suplantación y robo de información.



En la actualidad las aplicaciones web se han convertido en herramientas indispensables para la vida diaria otorgando un sin número de posibilidades (ULSA, 2016), más aún cuando son orientadas a la educación, facilitando la adquisición de conocimientos en procesos de enseñanza/aprendizaje. (Salvador, 2018)

Este proyecto propone implementar una aplicación web educativa orientada al aprendizaje en seguridad informática, permitiendo generar estrategias de identificación y defensa ante ataques de ingeniería social y suplantación de identidad.

La propuesta brindará la posibilidad de ser un material de apoyo en los procesos de enseñanza/aprendizaje para profesores de colegio y universidad, centrándose en temáticas como:

- ✓ Ataques informáticos
 - Ingeniería Social
 - Phishing
- ✓ Criptografía Básica
 - Sustitución
 - Transposición
- ✓ Esteganografía.

Garantizado que adolescentes y jóvenes adquieran conocimientos en el campo de la seguridad informática.

4. Hipótesis

NO APLICA

5. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web educativa orientada al aprendizaje de seguridad informática.

6. Objetivos Específicos

OBJ 1: Determinar los requerimientos de la aplicación web.

OBJ 2: Diseñar la arquitectura de la solución.

OBJ 3: Diseñar los prototipos de la aplicación web.

OBJ 4: Implementar la aplicación web en base a los requerimientos obtenidos.

OBJ 5: Probar el funcionamiento de la aplicación web.



7. Metodología

Scrum es una metodología ágil de desarrollo orientada a la creación de software cuyos requerimientos varían constantemente, está basado en iteraciones de normalmente dos semanas donde se produce un entregable funcional el cual permite al cliente visualizar rápidamente resultados y reducir el impacto de cambios para el desarrollador. Cada iteración cumple un proceso de planificación, diseño, implementación y pruebas. (Agiles, 2018)

Durante la fase de planificación el cliente establece el listado de requisitos, se resuelven dudas y se seleccionan las tareas prioritarias. En la fase de diseño se establecen los diferentes modelos y prototipos para dar una idea al cliente de las interfaces a ser implementadas. Simultáneamente, en las fases de implementación y pruebas se realizan reuniones de corta duración para dar a conocer el trabajo realizado y los inconvenientes que se presentaron. Con el objetivo de mostrar el avance del producto de software al cliente y receptar las observaciones del mismo, lo que hace que SCRUM sea una metodología adecuada durante el desarrollo del proyecto. (Agiles, 2018)

OBJ 1: Determinar los requerimientos de la aplicación web.

Durante la etapa de planificación, la información y funcionalidad de la aplicación web se obtendrá por medio de reuniones y entrevistas a profesores de colegios, universidades y la participación activa de jóvenes, quienes proporcionarán la información necesaria; los resultados obtenidos servirán para determinar los requerimientos, a los cuales se les asignará un nivel de importancia y por consiguiente el orden de implementación de cada uno de ellos.

OBJ 2: Diseñar la arquitectura de la solución.

Cumpliendo con la fase de diseño, la información obtenida se someterá a un proceso de análisis y depuración con el objetivo de generar el esquema de base de datos relacional, el cual almacenará la información de personajes, niveles y módulos de la aplicación web; toda esta información será gestionada por el gestor de base de datos MySQL, el cual es altamente utilizado para aplicaciones web debido a su motor de consultas, velocidad en inserción de datos, capacidad de escalabilidad y flexibilidad. (Neothek, 2016)



Por su parte, la aplicación se levantará en base a la arquitectura Modelo Vista Controlador, conocida como MVC, utilizada para la implementación de aplicaciones donde se requiere la existencia de una interfaz de usuario, de manera que se separe el código en tres capas, asegurando la calidad del software, facilitando el mantenimiento, reutilización del código y el desarrollo por módulos de la aplicación. (Álvarez, 2014)

OBJ 3: Diseñar los prototipos de la aplicación web.

Continuando con la fase de diseño, las interfaces, escenarios y cada una de las funcionalidades de la aplicación web se utilizarán prototipos o mockups, con el objetivo de mostrar al usuario final una idea aproximada del diseño final con una vista práctica y sencilla buscando ser lo más minimalista posible. (AppleSphera, 2013)

OBJ 4: Implementar la aplicación web en base a los requerimientos obtenidos.

Durante la fase de desarrollo e implementación en lo que respecta al backend se utilizará Laravel, líder en frameworks basados en PHP, el cual permite una fácil implementación debido a su curva de aprendizaje corta y diseño intuitivo, contiene control de versiones, trabaja con arquitectura MVC y es una herramienta de apoyo para pruebas unitarias. (Codina, 2017).

Por el lado del frontend se utilizará JavaScript, el cual permite la integración con cualquier sistema operativo y con la mayoría de navegadores web, ofreciendo versatilidad y velocidad al ser ejecutado en el lado del cliente, (Culturacion, 2018), en conjunto con el framework Bootstrap, que permite añadir gran variedad de estilos y elementos en una web de manera secuencial, permitiendo que la aplicación sea responsive. (LaCuevaDev, 2018)

Finalmente, para los escenarios, personajes y elementos multimedia se utilizará Adobe Illustrator CC, herramienta de diseño para crear imágenes en alta calidad, mientras que para el audio se utilizará Free Sound, sitio web que contiene efectos de sonido de licencia libre. (Freesound, 2019)



OBJ 5: Probar el funcionamiento de la aplicación web.

De la mano con las actividades anteriores y cumpliendo con la fase de pruebas de la presente metodología, se procederá a realizar el testeo de la aplicación, permitiendo reconocer errores y corregirlos en el menor tiempo posible evitando riesgos durante el desarrollo, para esto se aplicarán pruebas de aceptación, unitarias, de integración, funcionales y de rendimiento. (Apiumhub, 2017)

No obstante, para las pruebas unitarias y de integración, se utilizará la herramienta PHPUnit, orientada a TDD (Desarrollo guiado por pruebas), permitiendo ejecutar cada línea de comando verificando su correcto funcionamiento. (ElTallerWeb, 2013), y por consiguiente las pruebas funcionales y de rendimiento se realizarán con JMeter, herramienta de carga que permite realizar simulaciones a un sitio web debido a su estabilidad (Vicente, 2005), con el objetivo de validar la aplicación acorde a los requerimientos identificados.

8. Plan de Trabajo

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Planteamiento del Problema
- 1.2 Objetivo General
- 1.3 Objetivos Específicos
- 1.4 Alcance

2. METODOLOGÍA

- 2.1. Metodología de desarrollo
- 2.2. Análisis y levantamiento de requisitos
 - 2.2.1. Reuniones y entrevistas
 - 2.2.2. Elaboración de historias de usuario
- 2.3. Diseño de la arquitectura de la solución
 - 2.3.1. Diseño del esquema de base de datos relacional
 - 2.3.2. Implementación de la arquitectura MVC
- 2.4. Diseño de los prototipos de la aplicación web.
- 2.5. Herramientas de desarrollo web

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- 3.1. Implementación de la aplicación web
- 3.2. Probar la aplicación web



4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
6. ANEXOS

9. Bibliografía

- Agiles, P. (15 de marzo de 2018). *Scrum*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/tres-tipos-seguridad-informatica-debes-conocer/>
- Álvarez, M. Á. (02 de enero de 2014). *DesarrolloWeb*. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- Apiumhub. (14 de diciembre de 2017). *Apiumhub*. Obtenido de <https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/tecnicas-de-testeo-de-software/>
- AppleSphera. (25 de noviembre de 2013). *Balsamiq*. Obtenido de <https://www.applesfera.com/aplicaciones-os-x-1/balsamiq-mockup-una-muy-buen-herramienta-para-esbozar-tus-futuras-apps>
- Codina, D. J. (19 de enero de 2017). *Programacion web*.
- Comercio, E. (13 de agosto de 2018). *Ataques informaticos aumentan un 60% en Latinoamerica en 2018*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/seguridadinformatica-ciberataques-latinoamerica-kaspersky-informe.html>
- Culturacion. (15 de febrero de 2018). *Para que se utiliza JavaScript*. Obtenido de <http://culturacion.com/para-que-se-utiliza-javascript/>
- Ecuador, P. N. (15 de marzo de 2018). *Noticias*. Obtenido de <https://www.policiaecuador.gob.ec/tendencias-de-la-seguridad-informatica/>
- Educacion, M. d. (20 de septiembre de 2010). Bachillerato General Unificado. Quito, Pichincha, Ecuador.
- ElTallerWeb. (16 de enero de 2013). Obtenido de <http://blog.eltallerweb.com/que-es-phpunit/>
- Freesound. (19 de febrero de 2019). Obtenido de <https://freesound.org/>
- LaCuevaDev. (11 de agosto de 2018). *La Cueva Dev*. Obtenido de <http://lacuevadev.com/bootstrap-vs-css-desde-cero/>
- MINTEL. (2018). Libro Blanco de la Sociedad de la Informacion y del Conocimiento. Quito, Pichincha, Ecuador: MINTEL.
- Neothek. (22 de junio de 2016). *Blog Neothek*. Obtenido de <https://blog.neothek.com/10-razones-porque-elegir-mysql/>
- Ponce, J. P. (4 de abril de 2018). *Formacion Gerencial*. Obtenido de <http://blog.formaciongerencial.com/estadisticasfacebookecuador/>
- Salvador, I. R. (9 de julio de 2018). *Software educativo: tipos, características y usos*. Obtenido de Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/software-educativo>
- Tekzup. (20 de junio de 2017). *Los ataques informaticos mas comunes en Ecuador*. Obtenido de <https://tekzup.com/los-ataques-informaticos-mas-comunes-ecuador/>



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE DOCENCIA**



UIT. (18 de marzo de 2017). UIT. Geneva, Switzerland. Obtenido de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2017-PDF-E.pdf

ULSA. (18 de mayo de 2016). *Programacion 7*. Obtenido de <https://programacion7ulatsaavas.wordpress.com/2016/05/18/importancia-de-las-aplicaciones-web-en-la-actualidad/>

Vicente, J. M. (17 de abril de 2005). *Adictos al Trabajo*. Obtenido de <https://www.adictosaltrabajo.com/2005/04/17/jmeter/>

10. Cronograma

ANEXO 1

Firma

Michelle Estefanía Arias López
PROPONENTE

Email: michelle.arias@epn.edu.ec
Telf.: 0981221056 / 0978830382

Firma

Ing. Byron Gustavo Loarte Cajamarca, M.Sc.
DIRECTOR

Email: byron.loarteb@epn.edu.ec
Telf.: 0995644186

Firma

Ing. María Gabriela Pérez Hernández, PhD.
CODIRECTOR

Email: maria.perez@epn.edu.ec
Telf.: 0979173721

ANEXO 1

[illegible]