



ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS  
CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN/TESIS

TIPO DE TRABAJO DE TITULACIÓN: PROYECTO INTEGRADOR

<b>I.- INFORMACIÓN BÁSICA</b>	
<b>PROPUESTO POR:</b>  Casagallo Carlosama Edison Daniel  Maiza Mejía Jonathan Javier	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> Creación y Gestión del Software.  <b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b> Ingeniería de Software.
<b>AUSPICIADO POR:</b>  <b>Director:</b> Ing. Byron Loarte, MSc.  <b>Codirector:</b> Ing. Marina Vintimilla, MSc.	<b>FECHA:</b>  16 / 02 / 2020
<b>II.- INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	
<b>1. Título del Trabajo de Titulación</b>  DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MOVIL PARA INFORMACIÓN DE NOTICIAS Y EVENTOS DE LA ESFOT	
<b>2. Planteamiento del Problema</b>  Actualmente la Escuela de Formación de Tecnólogos (ESFOT), tiene un promedio de 800 estudiantes matriculados en las carreras de Tecnología y Tecnología Superior, a los cuales se les debe proporcionar todo tipo de información durante su formación académica por ejemplo: noticias, comunicados oficiales, eventos, actividades académicas y/o culturales, ofertas laborales, pasantías, etc. (Esfot, 2019).  Existe una directiva denomina Asociación de Estudiantes de la Escuela de Formación de Tecnólogos (AEESFOT), teniendo la responsabilidad de trabaja por el bien común de los alumnos, promover actividades académicas, culturales y/o sociales, actividades realizadas, cursos, reuniones, eventos o información de importancia para todos estudiantes de la ESFOT (Uzuay, 2019).  Los canales de comunicación utilizados para brindar información a los estudiantes por parte de la Dirección, Subdirección y AEESFOT son: portal web, Fanpage, carteleras informativas, paneles informativos digitales, correos electrónicos y volantes impresos. Sin embargo, estos	



canales de comunicación presentan inconvenientes como: información desactualizada, paneles informativos digitales apagados o con información confusa, información duplicada, desconocimiento sobre la existencia de estos canales de comunicación, información tardía, entre otros. Lo que conlleva a que el alcance de la información se encuentre limitada para el resto de los estudiantes y que la participación no sea la esperada en reuniones, eventos culturales, actividades académicas, etc. (ESFOT, s.f.).

Para dar solución a esta problemática y partiendo de la situación en la que se encuentran todos los estudiantes de la ESFOT, se propone el desarrollo de un sistema web que permita a la Dirección, Subdirección y AEESFOT brindar información en tiempo real sobre noticias, eventos, comunicados oficiales, ofertas laborales, pasantías, proyectos de vinculación con la sociedad, creación de grupos estudiantiles, entre otras.

La aplicación móvil permitirá que los estudiantes en general obtengan información detallada en tiempo real y en cualquier lugar sobre notificaciones, reportar problemas y/o emergencias, noticias, eventos, ofertas laborales, cursos de capacitación, etc. El proyecto integrador “Desarrollo de sistema web y aplicación móvil para información de noticias y eventos de la ESFOT” puede apoyar a la Dirección, Subdirección, Asociación de Estudiantes, docentes y estudiantes de la Escuela de Formación de Tecnólogos, mejorando la organización, facilitando el acceso a la información y comunicación de forma segura por medio de la tecnología.

### **3. Justificación**

La información al ser un recurso primordial debe estar disponible por todos en cualquier momento y en tiempo real. Los sistemas web y aplicaciones móviles, en la actualidad crean una conexión directa con los usuarios en el menor tiempo posible, priorizando la tarea de informar y presentar información de manera clara, concisa y organizada (Moreno, 2016).

Según el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) en la actualidad se vive en una sociedad altamente conectada debido a los múltiples servicios ofrecidos por la tecnología, siendo relevante las comunicaciones que se realizan desde cualquier parte del mundo y en tiempo real. Llegando al punto en que los medios de comunicación tradicionales se han adaptado a estas tecnologías por todos los beneficios que ofrecen (MINTEL, 2018).



Es por ello que en el presente trabajo se propone implementar un sistema web y una aplicación móvil, capaz de ser una fuente de información en tiempo real sobre: noticias, comunicados oficiales, eventos, actividades académicas y/o culturales, ofertas laborales, pasantías, etc., utilizando para ello herramientas de desarrollo libres, los cuales en esta era de constante evolución tecnológica sean capaces de adaptarse a cualquier cambio, teniendo en cuenta su escalabilidad y robustez.

La propuesta garantizará la integridad, consistencia y seguridad de los datos, tanto de la aplicación móvil como del sistema web, el cual constará con un sistema de autenticación y varios perfiles que se describen a continuación:

El perfil Administrador:

- Registro, actualización y eliminación usuarios.
- Registro, actualización y eliminación de eventos y noticias.
- Gráficos estadísticos y reportes sobre eventos y noticias.

El perfil Secretaria:

- Registro, actualización y eliminación de eventos y noticias por parte de la Dirección y Subdirección.
- Aprobar o negar la solicitud de una noticia o evento.
- Aprobar o negar la solicitud de un problema y/o emergencia.
- Gráficos estadísticos y reportes sobre eventos y noticias.
- Registro, actualización y eliminación de grupos de alumnos.

El perfil Presidente de la AEESFOT:

- Registro, actualización y eliminación de eventos y noticias.
- Aprobar o negar la solicitud de una noticia o evento.
- Aprobar o negar la solicitud de un problema y/o emergencia.
- Gráficos estadísticos y reportes sobre eventos y noticias.
- Registro, actualización y eliminación de grupos de alumnos.

El perfil Docente:

- Registro, actualización y eliminación de eventos y noticias.
- Gráficos estadísticos y reportes sobre eventos y noticias.
- Registro, actualización y eliminación de grupos de alumnos.



Mientras que la aplicación móvil se desarrollará para dispositivos que cuenten con Sistema Operativo iOS y Android, y realizará lo siguiente:

El perfil Invitado:

- Registro en la aplicación mediante redes sociales.
- Visualizar noticias y eventos.
- Visualizar información sobre la ESFOT.

El perfil Estudiante:

- Registro en la aplicación mediante un formulario de registro.
- Visualizar noticias y eventos.
- Formulario de noticias y eventos.
- Formulario de problemas y/o emergencias.
- Recibir notificación de noticias y eventos.

Por parte de los Usuarios registrados:

- Registro en la aplicación mediante un formulario de registro.
- Visualizar eventos y noticias.
- Publicar noticas, eventos o información relevante.
- Formulario de problemas y/o emergencias.
- Recibir notificación de noticias y eventos.
- Crear, administrar y eliminar grupos.

#### 4. Hipótesis (Si aplica)

*NO APLICA*

#### 5. Objetivo General

Desarrollar un sistema web y aplicación móvil para información de noticias y eventos de la ESFOT.

#### 6. Objetivos Específicos

**OBJ 1:** Determinar los requerimientos del sistema web y aplicación móvil.

**OBJ 2:** Diseñar el modelo de base de datos del sistema web y aplicación móvil.

**OBJ 3:** Diseñar la arquitectura e interfaces del sistema web y aplicación móvil.

**OBJ 4:** Codificar el sistema web y aplicación móvil.

**OBJ 5:** Probar el funcionamiento del sistema web y aplicación móvil.



## 7. Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará SCRUM, metodología ágil la cual reduce la complejidad en el desarrollo de productos empleando técnicas, procesos y buenas prácticas de desarrollo de software (Francia, 2017).

Para una adecuada implementación de la metodología, inicialmente se establecerán reuniones con el fin de planificar cada uno de los Sprint, que es un entregable funcional en el proyecto; realizado por un equipo de desarrollo (Lara, 2015), en dichas reuniones se decide que requerimientos o tareas se le asignará a cada miembro del equipo con un determinado tiempo para llevar a cabo los entregables en los tiempos establecidos (Schwaber & Sutherland, 2016).

Por lo citado anteriormente hace que SCRUM, sea una metodología adecuada en la obtención y elaboración de Recopilación de Requerimientos, Historias de Usuario, Product Backlog y Sprints; para el desarrollo de los sistemas propuestos.

### **OBJ 1: Determinar los requerimientos del sistema web y aplicación móvil**

Para efectuar la fase de planificación, la información y funcionalidad del sistema web y aplicación móvil, se determinarán mediante una serie de reuniones y entrevistas con el personal administrativo, docentes, representantes estudiantiles de las asociaciones de la ESFOT y la participación activa de los estudiantes, quienes proporcionarán toda la información necesaria para la elaboración de las Historias de Usuario, las cuales son breves descripciones de las funcionalidades que tendrá el sistema web y aplicación móvil solicitado por el cliente (Solving Ad Hoc, 2017).

### **OBJ 2: Diseñar la arquitectura, modelo de base de datos e interfaces del sistema web y aplicación móvil**

Cumpliendo con la fase de diseño, la información obtenida por parte de las entrevistas y reuniones con docentes, representantes estudiantiles, autoridades, personal administrativo y estudiantes de la ESFOT, será sometida a un proceso de análisis y depuración para realizar el esquema de base de datos no relacional (NoSQL), el cual almacenará toda la información de los usuarios, eventos, noticias, entre otras, toda la información será gestionada mediante el uso de Firebase, la cual es una plataforma de backend con un conjunto de servicios para la creación e integración de aplicaciones de alta calidad; la misma que almacenará y sincronizará



la información en tiempo real, alojándola en una base de datos en la nube como parte de los servicios que provee Firebase (Firebase, 2019).

El diseño de las interfaces y los diferentes módulos del sistema web y aplicación móvil, serán determinados mediante la elaboración de mockups (prototipos de diseño de interfaces de usuario) utilizando la herramienta Proto.io, siendo una plataforma para la creación de prototipos de aplicaciones con una serie de plantillas, elementos interactivos y una amplia biblioteca de iconos (Proto.io, 2020).

Por último, para conseguir un sistema robusto y de calidad es necesario trabajar con un patrón arquitectónico (Modelo, Vista y Controlador), permitiendo separar los datos, la lógica del negocio y las interfaces de usuario; garantizando de esta manera un adecuado mantenimiento, escalabilidad, compatibilidad con la mayoría de Frameworks modernos y una mejor respuesta frente a posibles cambios; centrándose únicamente en elementos concretos del sistema (Díaz & Fernández, 2012).

### **OBJ 3: Codificar el sistema web y aplicación móvil**

Durante la fase de desarrollo del sistema web se utilizará Angular, siendo un Framework para el desarrollo de aplicaciones web conjuntamente con una amplia gama de plantillas, módulos y un sin número de librerías útiles para el desarrollo e integración de aplicaciones web modernas; asegurando una infraestructura escalable de fácil gestión e interpretación de datos (Almeida, 2018). Por último, para la implantación del sistema web y base de datos se lo va a realizar a través de los servicios de Firebase.

La aplicación móvil se la realizará con el Framework Ionic, el cual es de código abierto para el desarrollo de aplicaciones híbridas multiplataforma de alta calidad. Basadas en tecnologías estándar para el desarrollo móvil como: Android e iOS y para la web (Ionic, 2019). Además, permite la reutilización y el empaquetado de código para múltiples versiones siendo una alternativa eficaz en el desarrollo ágil de aplicaciones móviles (Baquero, 2019).

Por último, para dar cumplimiento de esta fase se realizará en base a los siguientes puntos

- **Planificación del sprint:** se definirá una lista de tareas en base a un cronograma establecido.
- **Seguimiento del sprint:** se realizarán reuniones cortas con el fin de supervisar los avances de cada tarea y planear el trabajo que se realizará hasta la siguiente reunión.



- **Revisión del sprint:** se realizará el análisis y revisión de los resultados con el equipo de desarrollo al finalizar cada una de las iteraciones o Sprint

#### **OBJ 4: Probar el funcionamiento del sistema web y aplicación móvil**

Al finalizar las actividades antes mencionadas y cumpliendo con la fase de pruebas de la presente metodología, se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento de los sistemas en conjunto, con el fin de validar la funcionalidad establecida en los requerimientos y localizar posibles fallos en el software (Natalia, Ana, & Sira, 2006).

Para el sistema web, se realizará pruebas de rendimiento mediante la herramienta Apache JMeter, permitiendo de esta manera monitorear el comportamiento de un sistema web y medir su rendimiento (Apache, 2019).

Para la aplicación móvil se utilizará Ionic View, el cual es visor de aplicaciones desarrollado bajo el Framework Ionic, permitiendo de esta manera comprobar todas las funcionalidades de la aplicación como si estuviera instalada en un dispositivo móvil (Jordan, 2018).

Finalmente, se realizarán pruebas de aceptación en los sistemas propuestos comprobando que todos los requerimientos iniciales cumplan con la funcionalidad esperada por parte de docentes, representantes estudiantiles, personal administrativo y estudiantes de la ESFOT (Los Andes Training, 2017).

### **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. Recopilación de Requerimientos
  - 2.2.2. Elaboración de Historias de Usuario
  - 2.2.3. Elaboración de Product Backlog
  - 2.2.4. Elaboración de Sprint
- 2.3. Diseño de la base de datos y prototipos de las interfaces
  - 2.3.1. Depuración de la información
  - 2.3.2. Elaboración del esquema de base de datos (NoSQL)



- 2.4. Elaboración de mockups para el sistema web
- 2.5. Elaboración de mockups para la aplicación móvil
- 2.6. Diseño de la arquitectura del sistema web y aplicación móvil
- 2.7. Herramientas de desarrollo web
- 2.8. Herramientas de desarrollo móvil

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- 3.1. Implementación del sistema web
- 3.2. Implementación de la aplicación móvil
- 3.3. Probar el funcionamiento del sistema web
- 3.4. Probar el funcionamiento de la aplicación móvil

### 4. CONCLUSIONES

### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 6. ANEXOS

### 9. Bibliografía

- Almeida, J. S. (2018). *SISTEMA EXPERTO WEB Y MÓVIL PARA LA DETERMINACIÓN DE RUTINAS Y DIETAS EN EL GIMNASIO FUERZA EXTREMA UTILIZANDO LA HERRAMIENTA LIBRE CLIPS*. Ibarra.
- Apache. (2019). *JMeter*. Obtenido de <http://jmeter.apache.org/>
- Baquero, J. (25 de Enero de 2019). *Arsys*. Obtenido de Arsys: <https://www.arsys.es/blog/programacion/introduccion-ionic-4/>
- Díaz, Y., & Fernández, Y. (sf de sf de 2012). *Telemática*. Obtenido de <http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15>
- Esfot. (8 de Noviembre de 2019). Datos relevantes sobre la ESFOT. (J. Maiza, Entrevistador)
- ESFOT. (s.f.). *Escuela de Formación de Tecnólogos de la EPN*. Obtenido de Escuela de Formación de Tecnólogos de la EPN: <https://esfot.epn.edu.ec/>
- Eulogio, A. (6 de Junio de 2016). *medium.com*. Obtenido de Medium: <https://medium.com/@andyeulogio/mi-primer-hosting-en-firebase-c684f818f672>
- Firebase. (2019). *Firebase*. Obtenido de <https://firebase.google.com/?hl=es-419>
- Francia, J. (25 de septiembre de 2017). *Scrum.org*. Obtenido de <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>
- Ionic. (2019). *Ionic*. Obtenido de <https://ionicframework.com>
- Jordan, L. (2018). *LuisJordan.net*. Obtenido de <https://luisjordan.net/tutorial-de-ionic/visualizar-aplicaciones-ionic-2-e-ionic-3-desde-movil-ionic-view/>
- Lara, W. (2015). *Platzi*. Obtenido de <https://platzi.com/blog/metodologia-scrum-fases/>





**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL  
VICERRECTORADO DE DOCENCIA**



Los Andes Training. (23 de 08 de 2017). *Los Andes Training*. Obtenido de Los Andes Training:  
<https://losandestraining.com/2017/08/23/que-son-las-pruebas-de-aceptacion/>

MINTEL, M. d. (Julio de 2018). *Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información*. Obtenido de Libro Blanco de la Sociedad de la Información y del Conocimiento:  
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2019/05/libro-blanco-de-la-sociedad-de-la-informacion-y-del-conocimiento..pdf>

Moreno, S. (2016). Ventajas y desventajas de la prensa digital en relación a la prensa impresa. *Revista electrónica de estudios filológicos*, 2,5. Obtenido de  
<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/50050/1/Ventajas%20y%20desventajas.pdf>

Natalia, J., Ana, M. M., & Sira, V. (17 de 10 de 2006). *GRISE*. Obtenido de  
[http://www.grise.upm.es/sites/extras/12/pdf/Documentacion\\_Evaluacion\\_7.pdf](http://www.grise.upm.es/sites/extras/12/pdf/Documentacion_Evaluacion_7.pdf)

Proto.io. (08 de 02 de 2020). *Proto.io*. Obtenido de <https://proto.io/>

Ruiz, M. (09 de agosto de 2017). *OpenWebinars*. Obtenido de ¿Qué es Firebase de Google?:  
<https://openwebinars.net/blog/que-es-firebase-de-google/>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2016). La guía de scrum. En K. Schwaber, & J. Sutherland, *La guía de scrum* (págs. 5-7).

Solving Ad Hoc. (18 de diciembre de 2017). *SOLVING AD HOC*. Obtenido de <https://solvingadhoc.com/las-historias-usuario-funcion-agilidad/>

Uzuay, S. (08 de Noviembre de 2019). La Aeesfot en la actualidad. (D. Casagallo, Entrevistador)

## **10. Cronograma**

Anexo 1

Firma

---

Edison Daniel Casagallo Carlosama  
PROPONENTE 1  
Email: edison.casagallo@epn.edu.ec  
Telf.: 0983227527

Firma

---

Jonathan Javier Maiza Mejía  
PROPONENTE 2  
Email: jonathan.maiza@epn.edu.ec  
Telf.: 093471206

Firma

---

Ing. Byron Gustavo Loarte Cajamarca, M.Sc.  
DIRECTOR  
Email: byron.loarteb@epn.edu.ec  
Telf.: 0995644186

Firma

---

Ing. Luz Marina Vintimilla Jaramillo, M.Sc.  
CODIRECTOR  
Email: marina.vintimilla@epn.edu.ec  
Telf.: 0998757317

## ANEXO 1

[illegible]