



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: Álvarez Cordova Brad Sebastián Falconí Flor Luis Andrés | LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Creación y Gestión del Software AREA DE CONOCIMIENTO: Ingeniería de Software |
| AUSPICIADO POR: Director: Ing. Byron Loarte, MSc. Codirector: Ing. Marina Vintimilla, MSc. | FECHA: 24/01/2020 |
| II.- INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | |
| 1. Título del Trabajo de Titulación DESARROLLO DE SISTEMA WEB Y APLICACIÓN MÓVIL INFORMATIVA DE RESTAURANTES ALEDAÑOS A LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL. | |
| 2. Planteamiento del Problema <p>La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que llevar una dieta sana a lo largo de la vida, ayuda a prevenir la malnutrición en todas sus formas. Sin embargo, el aumento en la producción de alimentos procesados, la rápida urbanización y el cambio en los estilos de vida, han dado lugar a nuevos hábitos alimentarios (OMS, 2015).</p> <p>Según Bienestar Estudiantil, la Escuela Politécnica Nacional (EPN) suma una población estimada de 7.000 estudiantes (SAEW, 2018) y un aproximado de 1.000 empleados entre autoridades, docentes y administrativos (SII, 2019).</p> <p>Los horarios de clase en la EPN, para las Carreras de Grado y Tecnología Superior están comprendidos entre las 07:00 am y 20:00 pm de lunes a viernes, con un lapso de una hora para el almuerzo, detectado una serie de inconvenientes particularmente sobre aquellos estudiantes que vienen de otras provincias, quienes no están en las condiciones económicas de pagar un almuerzo superior a \$3.00 dólares. Según datos de la Jefatura del Departamento de Bienestar estudiantil de la EPN, se registra un 20% de estudiantes que corresponden al</p> | |



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

quintil 2 (Q2) de la escala de pobreza (DIBEYSO, 2018). Adicional a ello, los estudiantes tienen 1 hora para almorzar. El comedor de la EPN tiene aglomeración de estudiantes, docentes y trabajadores y la calidad de comida no es buena. Esto ha provocado que la comunidad politécnica opte por consumir comida barata y/o procesada conocida como comida chatarra (salchipapas, hamburguesas, pizzas, etc.) e incluso que en alguno de los casos no logren almorzar.

De la misma manera, se ha detectado falta de información sobre restaurantes aledaños que brinden opciones de menús saludables, es por ello que para dar solución a esta problemática y partiendo de la situación en la que se encuentra la comunidad politécnica, se propone el desarrollo de un sistema web, que permita a los dueños de restaurantes brindar información en tiempo real, sobre tipos de menús saludables, promociones, precios, ubicación, horarios, capacidad, entre otros. La aplicación móvil permitirá a la comunidad politécnica obtener información detallada de los restaurantes aledaños a la EPN, la posibilidad de calificar cada lugar y postear sus comentarios. El proyecto integrador “Desarrollo de sistema web y aplicación móvil que brinde información de restaurantes aledaños a la Escuela Politécnica Nacional” puede apoyar a la comunidad politécnica, evitando de esta manera el consumo de comida procesada y la excesiva aglomeración que actualmente existe en el comedor propio de la EPN mediante el uso de la tecnología.

3. Justificación

Los últimos avances tecnológicos han posibilitado que las aplicaciones móviles y sistemas web se conviertan en una parte esencial en el día a día, permitiendo mejorar la calidad de vida de las personas por medio de diversas fuentes de información eficiente y personalizada (Ramírez, 2016).

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 menús saludables, ubicación de restaurantes, horarios de apertura y cierre, tipo de comida, rango de precios y una sección de opiniones y comentarios de los diferentes restaurantes aledaños a la Escuela Politécnica Nacional; utilizando para ello herramientas de desarrollo libres, los cuales en esta era de constante evolución tecnológica sean capaces de adaptarse y dar una respuesta con el mejor rendimiento, teniendo en cuenta su escalabilidad y robustez (Movistar, 2015).



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

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

El perfil administrador permitirá:

- Registro, actualización y eliminación de restaurantes.
- Administración y control del sistema.

El perfil restaurante permitirá:

- Registrar información relevante al establecimiento.
- Registro, actualización y eliminación de menús diarios y platos a la carta.
- Registro, actualización y eliminación de promociones.
- Visualizar opiniones y comentarios realizados.
- Aprobar o negar la solicitud de una reserva.
- Gráficos estadísticos referente a opiniones y comentarios de los clientes.

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

Por parte de los clientes:

- Registro en la aplicación mediante Facebook, Google y/o formulario de registro.
- Visualización de todos los restaurantes registrados en el sistema web a través de un mapa.
- Visualización de la información sobre el restaurante.
- Visualización de precios, menús con fotografías, horarios de apertura y cierre de cada uno de los restaurantes.
- Visualización y trazado de una ruta para llegar al restaurante
- Formulario de opiniones y comentarios.
- Enviar el formulario para solicitar la reserva.
- Recibir notificación de aprobación o negación de la reserva.

4. Hipótesis

NO APLICA

5. Objetivo General

Desarrollar un sistema web y aplicación móvil informativa de restaurantes aledaños a la Escuela Politécnica Nacional.



6. Objetivos Específicos

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

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

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

OBJ 4: Implementar el sistema web y aplicación móvil en base a los requerimientos obtenidos.

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

7. Metodología

Para el desarrollo de la aplicación móvil y sistema web es necesario contar con una metodología de desarrollo que permita mantener una comunicación constante con los involucrados en el proyecto, para ello se optó por utilizar Scrum ya que es una metodología ágil, teniendo como base la creación de ciclos breves para el desarrollo, comúnmente llamado iteraciones (Sprints) (Scrum.org, 2017).

La utilización de Scrum en el desarrollo del proyecto integrador, permitirá una adecuada adaptación a posibles cambios, minimizando posibles riesgos que se puede presentar y que afecten a la calidad del producto final y productividad por parte del equipo de desarrollo (Queralt, 2014).

Scrum proporciona un conjunto de buenas prácticas para trabajar de forma colaborativa en equipo y así tener el mejor resultado posible. No obstante, esta metodología se puede aplicar a cualquier tipo de proyectos con resultados rápidos, donde los requisitos cambian constantemente o no son muy bien definidos (Proyectos Ágiles.org, n.d.), siendo de esta manera una metodología adecuada para realizar el proyecto integrador.

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

Cumpliendo con la fase de planificación de la presente metodología, el tipo de información y funcionalidad del sistema web y aplicación móvil se determinarán mediante una serie de reuniones, entrevistas y visitas a cada uno de los diferentes restaurantes aledaños a la Escuela Politécnica Nacional; conjuntamente con la intervención de la comunidad politécnica quienes proporcionarán toda la información necesaria para la elaboración de la recopilación de requerimientos, determinando el orden y el nivel de prioridad a ser implementadas en los sistemas propuestos, las cuales serán representadas a través Historias de Usuario, Product Backlog y Sprint (Mesa, 2018).



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

Cumpliendo con la fase de diseño, la información obtenida en base a las reuniones, entrevistas y visitas a cada uno de los restaurantes y estudiantes, se procederá a diseñar el esquema de base de datos no relacional (NoSQL) orientada a documentos para la creación de aplicaciones modernas y su posterior implementación en Firebase, la cual es una plataforma que proporciona una base de datos en tiempo real y un sin número de API's que permiten una fácil sincronización y comunicación en el desarrollo de aplicaciones web y móviles (Firebase, 2019).

Firebase, provee una serie de librerías que facilitan su integración y la ejecución de operaciones directas como la inserción, lectura, actualización y eliminación de datos. Permitiendo que toda la administración se la realice a través de una consola con el objetivo de tener una visión global de todos los servicios que ofrece como inicios de sesión con diversos proveedores de redes sociales, hosting, almacenamiento de archivos, monitoreo de rendimiento, informe de fallos, amplia documentación, dominios autorizados, entre otras. (Gonzalez, 2019).

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

Continuando con la fase de diseño, para conseguir un sistema robusto y de calidad, es necesario trabajar con un patrón arquitectónico (Modelo, Vista y Controlador). Permitiendo de esta manera poder trabajar por capas y dividiendo la lógica del diseño ofreciendo una mayor escalabilidad, mantenibilidad, compatibilidad con la mayoría de Frameworks modernos y una mejor respuesta frente a posibles cambios centrándose únicamente en elementos concretos del sistema (Alvarez, 2014).

El diseño de las interfaces y los diferentes módulos del sistema web y aplicación móvil serán determinados por medio de la herramienta Proto.io, permitiendo la creación de prototipos con una serie de elementos a través de una interfaz intuitiva (Rancea, 2019).

OBJ 4: Implementar el sistema web y aplicación móvil en base a los requerimientos obtenidos.

Durante la fase de desarrollo, en lo que respecta al sistema web se utilizara Angular, el cual es un Framework de código abierto basado en TypeScript conjuntamente con una amplia



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

gama de librerías útiles para el desarrollo e integración de aplicaciones web modernas y diversas ventajas entre las que destacan el estándar de componentes web, optimización de líneas de código, mayor versatilidad a etiquetas HTML y el desarrollo de aplicaciones altamente interactivas siendo un estándar en el mundo del desarrollo de aplicaciones web (López, 2018).

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizará el Framework Ionic, el cual es de código abierto y gratuito ideal para el desarrollo de aplicaciones híbridas basadas en HTML, CSS y JS todo desde una única base de código. No obstante, Ionic permite la construcción de componentes de interfaz de usuario intuitivos que aceleren el desarrollo y que sean de fácil integración con otros Frameworks (Esaú, 2016).

Para la integración de los sistemas propuestos, se utilizará una serie de API's y librerías como, por ejemplo: Cordova, una colección de extensiones que facilitan la construcción, pruebas y despliegues de aplicaciones, OAuth para la autenticación de usuarios con diferentes proveedores, por ejemplo: Google, Facebook, Twitter, Github y Leaflet el mismo que permite la creación y visualización de mapas interactivos (Gonzalez, 2019).

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

Al finalizar con las actividades antes mencionadas se procederá a realizar una serie de pruebas en todo el sistema web y aplicación móvil, validando la funcionalidad establecida en los requerimientos identificados y descubrir posibles errores con el objetivo de cumplir la fase de pruebas (Jiménez, 2019).

Para el sistema web se realizará pruebas de rendimiento mediante la herramienta ApacheBench, permitiendo medir la capacidad de soporte de tráfico que generan las vistas y la tasa de transferencia o pedidos por segundo que el servidor puede llevar a cabo (Guaita, 2012).

Dada la naturaleza de la aplicación a desarrollarse en este proyecto integrador, la cual está diseñada para ejecutarse en plataformas iOS y Android, es necesario que las funcionalidades sean puestas a prueba en cada una de las plataformas mencionadas. Por tal motivo, para llevar a cabo estas pruebas se utilizará la herramienta Ionic View, permitiendo en tiempo real la visualización de la aplicación como si estuviera instalada en un dispositivo móvil comprobando su funcionamiento y rendimiento (Kremer, 2018).



Por último, se realizarán pruebas de aceptación en los sistemas propuestos comprobando que todos los requerimientos iniciales cumplan con la funcionalidad esperada por parte de estudiantes y dueños de restaurantes (Marquez, 2018).

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
 - 2.2.3. Elaboración de Product Backlog
 - 2.2.4. Elaboración de Iteraciones
- 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)
 - 2.3.3. Elaboración de prototipos
- 2.4. Diseño de la arquitectura del sistema web y aplicación móvil
- 2.4. Herramientas de desarrollo web
- 2.5. 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 y aplicación móvil

4. CONCLUSIONES

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. ANEXOS

9. Bibliografía



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

- Alvarez, M. A. (02 de Enero de 2014). desarrolloweb. Obtenido de desarrolloweb.:
<https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- Amengual, I. (26 de Enero de 2019). Mejor con Salud. Obtenido de Mejor con Salud:
<https://mejorconsalud.com/debemos-evitar-la-comida-procesada/>
- Angelo. (24 de 09 de 2018). Platzi. Obtenido de Platzi: https://platzi.com/blog/todo-lo-que-debes-saber-sobre-conectar-un-proyecto-web-a-firebase/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=6466534968&utm_adgroup=80338599067&utm_content=379710306921&utm_source=google&utm_medium=cpc&gclid=Cj0KCQjw_absBRD1ARI
- AngularJS. (2019). Obtenido de <https://angularjs.org/>
- Cañete, I. (s.f.). BBVA. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/que-es-un-product-backlog-y-cual-es-su-funcion/>
- CMM. (2018). CCM. Obtenido de <https://es.ccm.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>
- DIBEYSO. (2018). DIBEYSO. Obtenido de <https://esfot.epn.edu.ec/index.php/admisiones/119-becas-y-financiamiento>
- Esaú. (13 de 06 de 2016). OpenWebinars. Obtenido de OpenWebinars:
<https://openwebinars.net/blog/ionic-framework-que-es/>
- Firebase. (19 de Mayo de 2019). Obtenido de Firebase: <https://firebase.google.com/?hl=es-419>
- Gonzalez, D. (4 de Junio de 2019). OpenWebinars. Obtenido de OpenWebinars:
<https://openwebinars.net/blog/ventajas-de-usar-firebase/>
- Guaita, A. M. (02 de Marzo de 2012). Desarrolloweb.com. Obtenido de
https://desarrolloweb.com/de_interes/apachebench-averigua-responde-servidor-6756.html
- Heredia, V. (09 de Febrero de 2017). El Comercio. Recuperado el 30 de Mayo de 2018, de
<http://www.elcomercio.com/search/?category=guaifai&query=56%20de%20cada%20100>
- Ionic. (20 de Mayo de 2019). Obtenido de IONIC: <https://ionicframework.com/>
- Jiménez, J. B. (27 de Junio de 2019). OpenWebinars. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/tipos-de-pruebas-de-software/>
- jMeter. (2019). Obtenido de <https://jmeter.apache.org/>
- Jordán, L. (s.f.). LuisJordan.net. Obtenido de LuisJordan.net: https://luisjordan.net/tutorial-de-ionic/visualizar-aplicaciones-ionic-2-e-ionic-3-desde-movil-ionic-view/#Preparativos_para_visualizar_aplicaciones_en_Ionic
- jUnit.org. (2019). Obtenido de <https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/>
- Kremer, M. (18 de Junio de 2018). ionicframework. Obtenido de ionicframework:
<https://blog.ionicframework.com/ionic-view-sunsetting-on-9-1-18/>
- Leaflet. (8 de Mayo de 2019). Obtenido de Leaflet: <https://leafletjs.com/>



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

- López, J. Á. (10 de Abril de 2018). Aitana. Obtenido de Aitana:
<https://blog.aitana.es/2018/04/10/ventajas-de-utilizar-angular/>
- Marquez, A. (13 de Marzo de 2018). Tester Moderno. Obtenido de <https://testermoderno.com/caja-blanca-vs-caja-negra/>
- Mesa, A. (19 de Diciembre de 2018). OpenWebinars. Obtenido de OpenWebinars:
<https://openwebinars.net/blog/que-es-un-sprint-scrum/>
- Movistar. (2015). Destino Negocio. Obtenido de Destino Negocio:
<https://destinonegocio.com/ec/gestion-ec/entiende-cuando-tu-negocio-necesita-de-escalabilidad-de-tic/>
- OMS. (14 de Septiembre de 2015). World Health Organization. Obtenido de
<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- Proyectos Ágiles.org. (s.f.). Obtenido de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Queralt, E. (31 de Julio de 2014). OpenSchool. Obtenido de OpenSchool:
<https://www.openiebs.com/blog/que-es-scrum-beneficios-ventajas-para-negocio-agile-scrum/>
- Ramírez, P. (13 de Junio de 2016). ITSoftware. Obtenido de ITSoftware:
<https://itsoftware.com.co/content/importancia-aplicaciones-moviles/>
- Rancea, B. (8 de Febrero de 2019). ecommerce Plataforms. Obtenido de <https://ecommerce-platforms.com/es/articles/proto-io-review-a-flexible-prototyping-tool>
- SAEW. (2018). Obtenido de <https://saew.epn.edu.ec/>
- Scrum.org. (25 de Septiembre de 2017). Obtenido de Scrum.org:
<https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>
- Services, H. I. (19 de Mayo de 2019). Huenei IT Services. Obtenido de Huenei IT Services:
<http://www.huenei.com/index.php/es/2017/06/06/ventajas-de-ionic-framework/>
- SII. (2019). Obtenido de SII: <https://academico.epn.edu.ec/>

10. Cronograma

ANEXO 1



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE DOCENCIA

Firma

Firma

Luis Andrés Falconí Flor

PROPONENTE 1

Email: luibsc_1996@hotmail.com

Telf.: 0984412619

Brad Sebastián Álvarez Córdova

PROPONENTE 2

Email: pitkiller2.2@gmail.com

Telf.: 0991332271

Firma

Firma

Ing. Byron Gustavo Loarte Cajamarca, MSc.

DIRECTOR

Email: byron.loarteb@epn.edu.ec

Telf.: 022-976-300 Ext. 2725

Ing. Luz Marina Vintimilla Jaramillo, MSc.

CODIRECTOR

Email: marina.vintimilla@epn.edu.ec

Telf.: 022-976-300 Ext. 2748

ANEXO 1

[illegible]