**F\_AA\_225**

**ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS**

**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN/TESIS**

**TIPO DE TRABAJO DE TITULACIÓN: Proyecto Integrador**

|  |  |
| --- | --- |
| **I.- INFORMACIÓN BÁSICA** | |
| **PROPUESTO POR:**  Jenny Patricia Tipán Villegas  José Luis Altamirano Taco | **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  Creación y Gestión del Software  **ÁREA DE CONOCIMIENTO:**  Ingeniería de Software |
| **AUSPICIADO POR:**  Director: Ing. Ivonne Maldonado, M.Sc.  Codirector: Ing. Tania Calle, Ph. D. | **FECHA:**  06/02/2020 |
| **II.- INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN** | |
| 1. **Título del Trabajo de Titulación**   DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES DE LA ESFOT. | |
| 1. **Planteamiento del Problema**   La Escuela de Formación de Tecnólogos (ESFOT) llamada así desde 1990, forma profesionales con sólidos conocimientos en el campo de la tecnología aplicada, y al igual que el resto de las facultades que pertenecen a la Escuela Politécnica Nacional (EPN), su trabajo está adaptado a los reglamentos y normativas de los organismos de educación superior y de la institución [1].  La Educación Superior no está obligada a llevar un control de asistencia como lo hacen en escuelas y colegios, esto depende de los reglamentos internos que se establecen dentro de cada universidad. En la Escuela Politécnica Nacional los factores primordiales para que un estudiante apruebe una asignatura son: alcanzar una calificación mínima de 28 puntos y la asistencia a clases como indica el Art.74. del Capítulo X de la Asistencia Estudiantil: “Asistencia a actividades académicas. - Los estudiantes deben asistir obligatoria y puntualmente a todas las actividades académicas regulares: clases, eventos de evaluación, prácticas de laboratorio, y demás actividades que complementan su formación integral, en las fechas establecidas” [2].  Bajo estas indicaciones de acuerdo con el Art.62. del Capítulo IV de la Evaluación del aprendizaje y Aprobación de asignaturas: “Los profesores deben entregar en la Secretaría de la Escuela de Formación Profesional respectiva, dos calificaciones correspondientes a resultados obtenidos a través de los eventos de evaluación continua y una tercera nota de supletorio o para mejorar la calificación del estudiante sí él así lo desea, acompañadas del respectivo registro de asistencia de los estudiantes, con indicación del porcentaje de faltas injustificadas. Una en la mitad del período lectivo y otra al final del mismo. Cada calificación es sobre diez puntos y se podrá pasar hasta con un decimal” [3].  Actualmente la ESFOT cuenta con controles de asistencia que se realizan de forma manual, donde el docente toma asistencia con una lista de alumnos a viva voz y esperando una respuesta. Otra alternativa del docente para tomar asistencia exclusivamente en los laboratorios es por medio de recolección de firmas, donde el estudiante debe llenar un formulario con su nombre y su firma. En el primer caso, el proceso es lento ya que el docente debe nombrar a cada uno de sus estudiantes. En el segundo caso, si bien este no requiere la participación del docente y por ende no disminuye el tiempo de clases, este método presenta 2 deficiencias importantes las cuales podemos citar: el estudiante puede firmar asistencia de uno o más estudiantes ausentes, y el traspaso de la información al registro de control de asistencia que toma tiempo al docente.  Para dar solución a este problema se plantea el desarrollo de una aplicación móvil que permita registrar de forma rápida y automática la asistencia de un estudiante mediante el escaneo de un código QR (Quick Response code, “código de respuesta rápida”, un código de barras bidimensionales de forma cuadrada que puede almacenar los datos codificados.) que el docente va a generar de acuerdo con las políticas que él haya determinado y mediante un sistema web el docente podrá administrar el registro de asistencia de sus alumnos.  Por otra parte, la aplicación web permitirá la administración, visualización y descarga de reportes del registro de asistencia de los alumnos dependiendo de cada clase que imparta el docente. | |
| 1. **Justificación**   Contar con un sistema de control de asistencia mejorará el trabajo que realizan los docentes al momento de tomar lista reduciendo equivocaciones e invirtiendo tiempo ya que el proceso de registro de asistencia se realizará de forma automática [4]. Por tanto, el presente proyecto se enfoca en el desarrollo de una aplicación web y móvil que mejore la gestión y administración de control de asistencia que actualmente realizan los docentes de la ESFOT.  La aplicación móvil está enfocada a dos tipos de usuarios, los cuales son: Docente y Estudiante. El usuario de rol Estudiante podrá escribir, leer, actualizar y eliminar una cuenta. Se validará el ingreso a su cuenta mediante un login, una vez que inicia sesión podrá escanear el código QR, además tendrá acceso a un reporte de asistencia general.  El usuario de rol Docente podrá escribir, leer, actualizar y eliminar una cuenta, se validará el ingreso a su cuenta mediante un login, realizará la generación, actualización y eliminación de códigos QR dependiendo de las políticas que el usuario determine adecuadas. Tendrá acceso a los reportes acerca de los cursos que tenga registrados en el sistema, además en caso de que se susciten retrasos u otros factores que impidan que un estudiante no pueda realizar su registro, el docente tendrá la capacidad de registrar al estudiante de forma manual.  La aplicación web está enfocada en un solo usuario que es el de rol Docente donde podrá realizar las funciones que se encontrarán en la aplicación móvil en un ambiente de escritorio, en este sistema el docente podrá crear, leer, actualizar y eliminar cursos, además podrá realizar la función de cargar y descargar del sistema la nómina de estudiantes en formato .xlsx, de modo que no es indispensable la creación de un usuario con rol de Administrador ya que como se indicó anteriormente es el docente quién se encarga de la administración de la aplicación web. | |
| 1. **Objetivo General**   Desarrollar una aplicación web y móvil para el control de asistencia de los estudiantes de la ESFOT. | |
| 1. **Objetivos Específicos**   **OBJ 1**: Determinar los requerimientos necesarios para desarrollar la aplicación web y móvil.  **OBJ 2:** Diseñar la arquitectura del sistema y prototipo de interfaces.  **OBJ 3:** Implementar los módulos del sistema web y la aplicación móvil.  **OBJ 4:** Probar las funcionalidades del sistema. | |
| 1. **Metodología**   Este proyecto se desarrollará bajo la metodología Scrum que es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software. El principal objetivo de esta metodología es construir primero la funcionalidad que tiene más valor para el cliente [5], además permitirá analizar el dominio del problema, desarrollar un plan del proyecto y reconocer la cantidad de riesgos que se podrían presentar en el transcurso de desarrollo del proyecto [6].  Scrum facilitará al grupo de trabajo la captura de requerimientos y desarrollo del sistema de forma óptima, esta metodología motiva a los colaboradores a trabajar de manera conjunta y unida [7]. Por lo tanto, el cliente como el equipo del proyecto se beneficiarán de la retroalimentación continua, esta se realizará a través de reuniones diarias con el equipo de trabajo y reuniones periódicas con docentes de la ESFOT con el fin de demostrar, validar el sprint y evitar retrasos en el desarrollo [8].  **OBJ 1:** Determinar los requerimientos necesarios para desarrollar la aplicación web y móvil.  Para cumplir con este objetivo se realizarán entrevistas y encuestas a un docente de cada carrera de la ESFOT para obtener información necesaria para levantar los respectivos requerimientos previo al desarrollo de la aplicación móvil y web.  **OBJ 2:** Diseñar la arquitectura del sistema y prototipo de interfaces.  Con la información obtenida de las entrevistas y reuniones se procederá a determinar la arquitectura de los datos utilizando un modelo de base de datos NoSQL en la plataforma Firebase, este backend permitirá el almacenamiento en la nube de los datos en formato JSON además facilitará la identificación de usuarios y la integración con la aplicación móvil.  Para establecer el comportamiento deseado del sistema se elaborará diagramas de caso de uso donde se determinará los elementos estructurales, cuántos y qué módulos constituirán el sistema web de acuerdo con las necesidades de la institución además se modelará prototipos de las interfaces tanto del sistema web y móvil con Mockup, herramienta que nos permitirá plasmar de forma precisa el diseño de interfaces con la facilidad de modificarlas cuantas veces sea necesario hasta obtener el resultado esperado.  **OBJ 3:** Construir los módulos del sistema web y la aplicación móvil.  Para desarrollar la aplicación móvil se utilizará Ionic que es un framework gratuito y de código de abierto útil para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma [9], y nos ayudará en el desarrollo de la aplicación de manera más sencilla. Además, se usará Firebase que es una plataforma de desarrollo móvil en la nube disponible para diferentes plataformas y brinda la opción de guardar y sincroniza datos en la nube [10]. También se hará uso de Angular que es un framework para desarrollo web, en su programación se utiliza TypeScript que es un lenguaje similar a JavaScript con capacidades mejoradas [11].  **OBJ 4:** Probar las funcionalidades del sistema.  Este objetivo consistirá en realizar pruebas con el propósito de corregir errores o eliminar funcionalidades que no van acorde con las necesidades de la institución. Además, nos permitirá entregar el sistema en correcto funcionamiento. Las pruebas que se realizarán son:  Prueba de interfaz que consistirá en realizar revisiones de la forma en la que se van a desplegar los módulos del sistema web y móvil y verificar si cumplen con los estándares del diseño de interfaces.  Prueba de estructura que aplica técnicas de diseño de caja blanca [12], por lo tanto, esta prueba permitirá verificar y comprobar que los flujos de ejecución del sistema web y móvil devuelvan datos correctos. | |
| 1. **Plan de Trabajo** 2. INTRODUCCION    1. Planteamiento del problema    2. Objetivo General    3. Objetivos Específicos    4. Alcance 3. METODOLOGÍA    1. Metodología de desarrollo    2. Análisis y levantamiento de requisitos    3. Diseño de la base de datos y prototipos de las interfaces    4. Herramientas de Desarrollo del sistema web y móvil 4. RESULTADOS    1. Desarrollo del sistema web y móvil    2. Pruebas del sistema web y móvil 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 6. BIBLIOGRAFÍA 7. ANEXOS | |
| Bibliografía  |  |  | | --- | --- | | [1] | «Escuela de Formación de Tecnólogos,» 2019. [En línea]. Available: https://esfot.epn.edu.ec/index.php/quienes-somos. [Último acceso: 03 Febrero 2020]. | | [2] | «Escuela Politécnica Nacional,» 2017. [En línea]. Available: https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/12/Reglamento-de-R%C3%A9gimen-Acad%C3%A9mico-EPN.pdf. [Último acceso: 03 Febrero 2020]. | | [3] | «Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica,» 2008. [En línea]. Available: https://fiee.epn.edu.ec/images/fiee/quienes\_somos/Reglamentos.pdf. [Último acceso: 03 Febrero 2020]. | | [4] | «Paynext,» 2019. [En línea]. Available: https://paynext.com.mx/2019/02/28/sistema-de-control-de-asistencia-de-personal-7beneficios/. [Último acceso: 04 Febrero 2020]. | | [5] | M. Trigas, 2010. [En línea]. Available: http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf. [Último acceso: 18 Noviembre 2018]. | | [6] | SCRUMstudy, «tenstep,» 2016. [En línea]. Available: https://www.tenstep.ec/portal/articulos-boletin-tenstep/41-scrum/294-los-beneficios-de-usar-scrum. [Último acceso: 14 Noviembre 2018]. | | [7] | T. Dimes, Conceptos Básicos de Scrum: Desarrollo de software ágiles y manejo de proyectos ágiles, Babelcube, Inc, 2015. | | [8] | «I2B,» 2013. [En línea]. Available: http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/los-beneficios-de-implementar-la-metodologia-agil/. [Último acceso: Noviembre 14 2018]. | | [9] | I. Moreno, «biotec.io,» 06 Marzo 2018. [En línea]. Available: https://medium.com/biotec/qu%C3%A9-es-ionic-47e03c0d4b88. [Último acceso: 04 Febrero 2020]. | | [10] | Á. Zamora, «El Android libre,» 19 Mayo 2016. [En línea]. Available: https://elandroidelibre.elespanol.com/2016/05/firebase-plataforma-desarrollo-android-ios-web.html. [Último acceso: 04 Febrero 2020]. | | [11] | J. Cano, «SG,» 2017. [En línea]. Available: https://sg.com.mx/revista/56/angular. [Último acceso: 04 Febrero 2020]. | | [12] | J. Sánchez, 04 febrero 2020. [En línea]. Available: http://oa.upm.es/40012/1/PFC\_JOSE\_MANUEL\_SANCHEZ\_PENO\_3.pdf. | | |

|  |
| --- |
| 1. **Cronograma**   Anexo 1 |

Firma Firma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| José Luis Altamirano Taco |  | Jenny Patricia Tipán Villegas |
| PROPONENTE 1 |  | PROPONENTE 2 |
| Email: jose.altamirano@epn.edu.ec  Telf.: 0989028723 |  | Email: jenny.tipan@epn.edu.ec  Telf.: 0983253991 |

Firma Firma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ivonne Maldonado |  | Tania Calle |
| DIRECTOR |  | CODIRECTORA |
| Email: ivonne.maldonado@epn.edu.ec  Telf.: 0987933212 |  | Email: tania.calle@epn.edu.ec  Telf.: 0983426607 |

**Anexo 1**

