



ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS
CARRERA TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS
INFORMÁTICOS

PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN/TESIS

TIPO DE TRABAJO DE TITULACIÓN: PROYECTO INTEGRADOR

I.- INFORMACIÓN BÁSICA	
PROPUESTO POR: Victor Alonso Pacha Ayo Jazmin Anabelle Villamarin Sarango	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Sistemas de Información ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ingeniería de Software
AUSPICIADO POR: Director: Ing. Byron Loarte Codirector: Ing. Luz Marina Vintimilla	FECHA: 17 / 04 / 2021
II.- INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	
1. Título del Trabajo de Titulación DESARROLLO DE SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ASISTENCIAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA - QUITO	
2. Planteamiento del Problema <p>La Unidad Educativa José María Velasco Ibarra situada en la parroquia de Guangopolo. Es un establecimiento educativo que se dedica a proporcionar una educación integral a niños de escasos recursos desde el nivel Inicial 1, hasta el Bachillerato General Unificado; en secciones matutina y vespertina. Actualmente está conformado por 30 profesores, 598 estudiantes y 5 administrativos, los profesores trabajan en dos jordanas, matutina de 7:00 am hasta las 13:30 pm y vespertina de 12:00 pm hasta las 18:30 pm, siendo la Inspección el único departamento que labora hasta las 19:00 pm ((DNAIE), 2018).</p> <p>Actualmente, la Unidad Educativa cuenta con un dispositivo biométrico para controlar la asistencia de la planta docente y administrativa, generando un archivo en Excel, el cual contiene todas las marcaciones de cada profesor y personal administrativo. Se tiene un sin número de inconvenientes; el inspector encargado del control de la asistencia tiene que procesar toda la información generada por el dispositivo biométrico, de forma manual, justificaciones y el</p>	



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

reporte mensual de asistencias de todos los profesores, el mismo que tiene que ser enviado al Distrito Educativo para verificar si el personal está cumpliendo con su carga horaria (Abadiano, 2019). Al no contar con un medio tecnológico los profesores no pueden realizar el seguimiento de sus atrasos, faltas no justificadas y cantidad de horas a reponer ((DNAIE), 2018).

La tecnología actualmente ha permitido la disponibilidad de la información en cualquier momento y en tiempo real y al no utilizarla como ayuda provoca pérdida, desactualización y aumenta el esfuerzo para ejecutar un proceso. En un mundo donde el usuario exige immediatez, simplificación e hiperconectividad los sistemas web tienen la capacidad de cubrir estas necesidades (Unamuno, 2016).

Para dar solución a esta problemática y partiendo de la situación en la que se encuentra la Unidad Educativa, se propone el desarrollo de un sistema web que permita gestionar adecuadamente las marcaciones realizadas por parte de los docentes y personal administrativo que se encuentran almacenadas en el dispositivo biométrico, permitiendo de esta manera automatizar, agilizar el proceso de generación de reportes, validación de justificaciones, solicitud de permisos y la optimización del tiempo por medio de la tecnología.

3. Justificación

El desconocimiento por parte de profesores y personal administrativo sobre atrasos, faltas no justificadas y cantidad de horas a reponer representa una problemática dentro de la Unidad Educativa y más aún cuando Inspección tiene que realizar reportes semanales y mensuales para ser enviados al Distrito Educativo. Es por tal motivo que en este trabajo se propone el desarrollo de un sistema web capaz de realizar una adecuada gestión de las asistencias y que el mismo permita brindar información de manera detallada, eficiente, personalizada y en tiempo real sobre las asistencias, justificaciones y permisos.

El presente desarrollo brindará la posibilidad de poseer una base de datos accesible las 24 horas, facilitando el acceso a la información, automatizar el procesamiento de la información proveniente del dispositivo biométrico, creación de reportes de asistencias y justificaciones por atrasos o inasistencias. Todo esto gracias a que el sistema web y base de datos estará alojado en un servidor en la nube asegurando disponibilidad, confiabilidad y privacidad para los usuarios finales (Herrera, 2018).



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

La propuesta garantizará la integridad, consistencia y seguridad de los datos, por medio de un sistema de autenticación y perfiles, las otras funcionalidades se describen a continuación.

Perfil administrador permitirá:

- Cargar el archivo Excel al sistema web
- Registro, actualización y eliminación de docentes
- Asignación de perfiles

Perfil inspector permitirá:

- Gestionar permisos, atrasos y justificaciones
- Creación de reportes semanales, mensuales y anuales

Perfil docente permitirá:

- Visualización de horas laboradas
- Visualización de permisos
- Visualización de atrasos
- Registro de justificación

4. Objetivo General

Desarrollar un sistema web de gestión de asistencias en la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra de la ciudad de Quito.

5. Objetivos Específicos

OBJ 1: Determinar los requerimientos del sistema web.

OBJ 2: Diseñar el modelo de la base de datos e interfaces del sistema web.

OBJ 3: Implementar el sistema web cumpliendo con los requerimientos establecidos.

OBJ 4: Probar el funcionamiento del sistema web.

6. Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizará la metodología Ágil XP (eXtreme Programming) la cual provee un conjunto de prácticas como la planificación, entregas pequeñas, diseño simple, pruebas, refactorización, integración continua y cliente in-situ. Las cuales, aplicadas disciplinadamente, proponen reforzar los efectos positivos en un proyecto de software,



tales como el trabajo en equipo, aprendizaje de los desarrolladores, coraje al enfrentar los cambios y simplicidad en las soluciones implementadas (Ian, 2011).

Finalmente, gracias a que XP posee un desarrollo iterativo permite resolver con soltura las modificaciones que el usuario necesite hacer en una fracción de tiempo muy corta, lo que hace que XP sea una metodología adecuada en el desarrollo del presente proyecto integrador (Letelier, Canós, & Penadés, 2012).

OBJ 1: Determinar los requerimientos del sistema web

Para cumplir con la fase de planificación de la presente metodología, se organizarán reuniones con profesores y personal administrativo de la Unidad Educativa; con el objetivo de que los resultados obtenidos sirvan para realizar el levantamiento de requerimientos y las respectivas historias de usuario. Posteriormente se los representará por medio de un Plan de Lanzamientos (Release Plan) en donde se procederá a asignarles un nivel de prioridad y con ello determinar el orden correcto en el que se irán implementado en el presente proyecto. Finalmente, se procederá a elaborar el respectivo Plan de Iteraciones (Iteration Plan) en dónde se planificarán las tareas de programación para las siguientes iteraciones y solventar errores en cada una de las iteraciones (Rivadeneira, 2013).

OBJ 2: Diseñar el modelo de la base de datos e interfaces del sistema web

Cumpliendo con la fase de diseño, la información obtenida en base a las reuniones, será sometida a un proceso de análisis para diseñar el esquema de base de datos relacional, la cual almacenará información relacionada a profesores, personal administrativo, solicitud de permisos, hora de entrada, hora de salida, cantidad de horas de reposición, justificaciones por inasistencias, atrasos, etc. No obstante, toda esta información será gestionada por el Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) MySQL, el cual ofrece un sin número de ventajas como la compatibilidad con el lenguaje de programación PHP, ser de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado, proveer funciones avanzadas de administración, escalable y de fácil instalación e integración con las herramientas para el desarrollo del presente proyecto integrador (Pérez C. , 2007).

Finalmente, se definirá el diseño, contenido y estructura de las interfaces del sistema web, utilizando para ello la herramienta Balsamiq Mockups, permitiendo generar los respectivos prototipos y procurar que sean lo más sencillos posibles, con una estructura lógica enfocada más a la funcionalidad, con el objetivo de brindar una Experiencia de Usuario (UX) agradable,



adaptable y verificando que ninguna interfaz pierda su funcionalidad cuando sean vistas en diferentes dispositivos (Montero, 2015).

OBJ 3: Implementar el sistema web cumpliendo con los requerimientos establecidos

El sistema web será desarrollado bajo un patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador), utilizando para ello el Framework Laravel que será utilizado en el lado del backend, aprovechando una serie de ventajas como: amplio soporte para el manejo de bases de datos, manejo de roles, autenticación de usuarios, clases, librerías y propiedades, que también serán indispensables al momento de cargar el archivo de Excel proveniente del biométrico al sistema web (Solís Mayorga, 2016).

Por el lado del frontend, se utilizará el Framework Bootstrap el cual combina HTML, CSS y JavaScript el cual permitirá construir el sitio web con robustez, sin la necesidad de generar demasiado código, teniendo estilos de botones, barras de navegación y tablas, todo esto permitirá que el diseño de las vistas se visualicen con claridad sin perder la funcionalidad (Pérez & Altadill, 2016).

Cumpliendo la etapa de codificación se procederá a implantar el sistema web en una Plataforma como Servicio (PaaS) llamada Heroku, la cual permitirá alojar todo el sistema web y base de datos la cual almacenará la información, el acceso al sistema será 24/7 desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

OBJ 4: Probar el funcionamiento del sistema web

La fase de pruebas ejecutará, en primera instancia, pruebas de rendimiento, utilizando para ello la herramienta de código abierto JMeter, la cual permite crear y desplegar pruebas de comportamiento funcional, ayudando a medir el desempeño del sistema (Díaz, 2008).

Posteriormente a ello se ejecutarán pruebas de carga, las cuales consisten en medir los tiempos de respuesta del sistema, cuando sea sometido a una gran cantidad simultánea de usuarios, (Zapata, 2011) para las pruebas de funcionamiento, se evaluará todos los módulos del sistema web con el personal docente y administrativo. Finalmente, se procederá a realizar pruebas de aceptación con el objetivo de validar las funcionalidades establecidas en los requerimientos identificados (Joskowicz, 2008).



7. 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 requerimientos
 - 2.2.1. Reuniones y entrevistas
 - 2.2.2. Levantamiento de requerimientos
 - 2.2.3. Elaboración de Historias de Usuario
 - 2.2.4. Elaboración del Plan de Lanzamiento
 - 2.2.5. Elaboración del Plan 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 de mockups
- 2.4. Diseño de la arquitectura del sistema web
- 2.5. Herramienta de desarrollo del backend del sistema web
- 2.6. Herramientas de desarrollo del frontend del sistema web

3. RESULTADOS

- 3.1. Implementación del sistema web
- 3.2. Probar el sistema web

4. CONCLUSIONES

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. ANEXOS

8. Bibliografía

(DNAIE), D. d. (12 de Febrero de 2018). *AMIE (ESTADÍSTICAS EDUCATIVAS A PARTIR DE 2009-2010)*.
Obtenido de AMIE (ESTADÍSTICAS EDUCATIVAS A PARTIR DE 2009-2010):
<https://educacion.gob.ec/amie/>

Abadiano, L. M. (10 de Junio de 2019). Recopilación de requerimientos . (V. Pacha, Entrevistador)



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL VICERRECTORADO DE DOCENCIA

- Ambiente, M. d. (Junio de 2013). *Acuerdo N 131*. Obtenido de Ministerio del Ambiente:
<http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/06/Acuerdo-Ministerial-131.pdf>
- Canós, J. H. (13 de Marzo de 2012). *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Obtenido de *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. Obtenido de Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software: Obtenido de Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software:
<http://roa.ult.edu.cu/handle/123456789/476>
- Díaz, F. J. (2008). *Usando Jmeter para pruebas de rendimiento*. In *XIV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. Buenos Aires.
- Herrera, E. (2018). *LA IMPORTANCIA DE LA CONFIABILIDAD, LA DISPONIBILIDAD Y LA MANTENIBILIDAD EN UNA BASE DE DATOS*. Obtenido de LA IMPORTANCIA DE LA CONFIABILIDAD, LA DISPONIBILIDAD Y LA MANTENIBILIDAD EN UNA BASE DE DATOS.:
http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:s5VieUebCxMJ:scholar.google.com/+disponibilidad,+confiabilidad+y+privacidad+informatica&hl=es&as_sdt=0,5
- Ian, S. (2011). *Ingeniería de Software*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Izquierdo, I. (2015). *SISTEMA CERO PAPELES PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL DEL GRUPO DE INTERVENCION Y RESCATE GIR*. Obtenido de SISTEMA CERO PAPELES PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL DEL GRUPO DE INTERVENCION Y RESCATE GIR:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4301/1/T-UCE-0011-158.pdf>
- Joskowicz, J. (2008). *Reglas y prácticas en eXtreme Programming*. . Vigo: Universidad de Vigo.
- Letelier, P., Canós, J., & Penadés, M. C. (13 de Marzo de 2012). *Repositorio institucional de la Universidad de Las Tunas*. Obtenido de Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software:
<http://hdl.handle.net/123456789/476>
- Montero, Y. H. (2015). *Experiencia de usuario: principios y métodos*. Madrid.
- Pérez, C. (2007). *MySQL para windows y Linux*. Madrid: Alfaomega Group Editors.
- Pérez, E., & Altadill, P. (2016). *Diseño de Interfaces Web*. Madrid: IBERGACETA PUBLICACIONES, S.L.
- Rivadeneira, S. V. (2013). *El modelado de requerimientos en las metodologías ágiles*. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*. Parana.
- Solís Mayorga, Y. M. (Noviembre de 2016). Desarrollo de una aplicación web para la gestión de registros académicos del Colegio Calasanz-León, utilizando el framework Laravel de PHP, en el periodo enero 2015-julio 2016. *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de registros académicos del Colegio Calasanz-León, utilizando el framework Laravel de PHP, en el periodo enero 2015-julio 2016*. Leon, Nicaragua. Obtenido de Desarrollo de una aplicación web para la gestión de registros académicos del Colegio Calasanz-León, utilizando el framework Laravel de PHP, en el periodo enero 2015-julio 2016.
- Unamuno, E. A. (2016). *La importancia de contar con una infraestructura tecnológica de alta disponibilidad en instituciones gubernamentales (Ecuador)*. Obtenido de La importancia de contar con una infraestructura tecnológica de alta disponibilidad en instituciones gubernamentales (Ecuador):
http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:yON3-r_ZNWoj:scholar.google.com/+disponibilidad+seguridad+informatica+2016&hl=es&as_sdt=0,5



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE DOCENCIA

Zapata, C. M. (2011). Comparación de las características de algunas herramientas de software para pruebas de carga. *Avances en Sistemas e Informática*, 143-154.

9. Cronograma

Ver Anexo 1

Firma

Victor Alonso Pacha Ayo
PROPONENTE

Email: victor.pacha@epn.edu.ec
Telf.: 0989069537

Jazmin Anabelle Villamarin Sarango
PROPONENTE

Email: jazmin.villamarin@epn.edu.ec
Telf.: 0995743285

Firma

Loarte Cajamarca Byron Gustavo
DIRECTOR

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

Firma

Luz Marina Vintimilla
CODIRECTOR

Email: marina.vintimilla@epn.edu.ec
Telf.: 0998757317

[illegible]