

Web Platform Implementation at Reich La Perla school: experience at the professional school of Systems Engineering Arequipa Peru

Freddy Gonzales-Saji, Msc¹, Lady Concha-Diaz¹, Lisbeth Ortiz-Huarachi¹, Edwar Saire-Peralta¹, Giovanni Cabrera-Málaga¹

¹Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú

fgonzales@unsa.edu.pe, lconcha@unsa.edu.pe, lordizh@unsa.edu.pe, esaire@unsa.edu.pe, gcabrerama@unsa.edu.pe

Abstract— The objective of this study is to describe the activities developed by fifth-year students of the professional school of Systems Engineering in the development of an Academic Web platform at the Reich La Perla Educational Institution of Arequipa, the methodology used is based on detailing the technologies and standards used to solve the institution's problem, including SCRUM PMBOK. The results highlight the positive impact of the platform on the efficiency of the processes, discussing its meaning in the educational context of the institution, the completion of the project was achieved and all the deliverables were carried out according to the methodology used, the conclusions are that the contribution What the university does towards the community has a positive impact since students have real experience and companies solve their computerization problems.

Keywords— Web platform, educational management, Planning, Requirements.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Implementación Plataforma Web en colegio Reich La Perla: experiencia en la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas Arequipa Perú

Freddy Gonzales-Saji, Msc¹, Lady Concha-Diaz¹, Lisbeth Ortiz-Huarachi¹, Edwar Saire-Peralta¹, Giovanni Cabrera-Málaga¹

¹Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú

fgonzales@unsa.edu.pe, lconcha@unsa.edu.pe, lordizh@unsa.edu.pe, esaire@unsa.edu.pe, gcabrerama@unsa.edu.pe

Resumen—El objetivo del presente estudio es describir las actividades desarrolladas por estudiantes de quinto año de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas en el desarrollo de una plataforma Web Académica en la Institución Educativa Reich La Perla de Arequipa, la metodología empleada se basa en detallar las tecnologías y estándares usados para la solución del problema de la institución, entre ellas SCRUM PMBOK. Los resultados destacan el impacto positivo de la plataforma en la eficiencia de los procesos, discutiendo su significado en el contexto educativo de la institución, se logró la culminación del proyecto y se realizaron todos los entregables según metodología usada, como conclusiones se tiene que el aporte que realiza la universidad hacia la comunidad impacta positivamente ya que los estudiantes tienen la experiencia real y las empresas solucionan sus problemas de informatización.

Palabras clave: Plataforma web, gestión educativa, Planificación, Requerimientos.

I. INTRODUCCION

La Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa – Perú [1] dentro de sus actividades de Responsabilidad Social es la de contribuir con instituciones públicas y/o privadas en la solución de sus principales problemas para ello tiene como aliado a la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas [2], quien dentro de sus planes de estudio cuenta con cursos en el cual los estudiantes con asesoría de los docentes realizan proyectos para la solución de problemas, que básicamente consisten en la automatización de sus procesos.

En el dinámico entorno educativo actual, la eficiente gestión de los procesos administrativos, académicos y contables es esencial para garantizar el éxito y crecimiento de las instituciones educativas. En este contexto, según un informe de la OMS en 2020 [11], la COVID-19 no será la única pandemia que afrontaremos, lo que hace que los sistemas web cobren aún más importancia. Por tanto, para que una institución educativa opte por operar a largo plazo, debe tener un sistema que considere tanto la parte académica como la administrativa.

La parte administrativa es aquella que gestiona usuarios (alumnos, profesores, y aquellos que la alta gerencia considere oportunos), mientras que la parte académica se encarga de gestionar cursos, exámenes, y todo aquello que signifique una funcionalidad de aprendizaje para los estudiantes.

El objetivo del presente estudio es describir las actividades desarrolladas por estudiantes de quinto año de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas en el desarrollo de una plataforma Web Académica en la Institución Educativa Reich La Perla de Arequipa.

II. TRABAJOS RELACIONADOS

En el trabajo de [3], los autores desarrollan un sistema web para mejorar los trámites documentales en la Unidad de Gestión Educativa Local de Tambopata. El sistema se desarrolló utilizando la metodología Rup y la metodología Model View Controller. El lenguaje de programación utilizado fue JavaScript, el framework Angular 8, el motor de la base de datos Maria DB y el diseño HTML y CSS. El sistema consta de funcionalidades como registro de usuarios, envío de documentos, seguimiento de documentos, notificaciones y consulta de documentos. En el trabajo se realizó un estudio de la satisfacción de los usuarios con el sistema antes y después de su implementación. Los resultados del estudio mostraron que el sistema logró mejorar significativamente la trazabilidad de los documentos y la satisfacción de los usuarios.

En [2], los autores desarrollan un sistema web para mejorar la gestión académica y administrativa de la Corporación Educativa de Extensión Profesional CETPRO-ANCASH. El sistema se desarrolló utilizando las tecnologías JavaScript, Angular 8, Maria DB y HTML y CSS. El sistema cuenta con las funcionalidades de registro de alumnos, inscripción a cursos, seguimiento de notas y generación de certificados en la Gestión Académica. En la Gestión Administrativa, se tienen las funcionalidades de gestión de personal, gestión de finanzas y gestión de aulas. El sistema desarrollado en este trabajo es una herramienta eficaz para mejorar la gestión académica y administrativa de la Corporación Educativa. El sistema logró mejorar significativamente la eficiencia y la eficacia de los

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

procesos administrativos y académicos, así como la satisfacción de los usuarios.

En [5], clasifica las metodologías de desarrollo de software en tres categorías principales: tradicionales, ágiles e híbridas. Las metodologías tradicionales, como el ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC), siguen un enfoque lineal y secuencial. En contraste, las metodologías ágiles, como Scrum y Kanban, adoptan un enfoque iterativo e incremental con ciclos cortos llamados sprints. Por otro lado, las metodologías híbridas combinan elementos de las tradicionales y ágiles para aprovechar las ventajas de ambas. La elección de la metodología depende de factores como el tamaño del proyecto, la complejidad, el presupuesto, el cronograma, las características del equipo y las necesidades del cliente.

En [4] se presenta el desarrollo de un sistema de información web para mejorar la gestión académica y administrativa de una escuela de educación básica en Ecuador. El sistema se desarrolló utilizando las siguientes tecnologías como metodología de desarrollo: Rup y Model View Controller, Lenguaje de programación: JavaScript, Angular 8 y HTML con CSS. El sistema fue evaluado por los usuarios, quienes mostraron su satisfacción con el mismo. Los resultados del estudio mostraron que el sistema logró mejorar significativamente la eficiencia y la eficacia de los procesos administrativos y académicos de la escuela.

Los autores [10], mencionan que todavía son escasas las investigaciones que a nivel nacional centran su objeto de estudio en identificar cómo los orientadores de educación secundaria están utilizando herramientas tecnológicas en su quehacer profesional y, en particular, cómo están empleando las páginas web de sus respectivos centros educativos.

El estudio [12], refleja aspectos de lo que se desea realizar, donde tuvo como objetivo principal desarrollar un Sistema web de Trámite Documentario para la mejora significativa de los Servicios a Usuarios de la Unidad de Gestión Educativa Local-Tambopata 2020

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Antes de dar a conocer los materiales y métodos de este proyecto es importante conocer el contexto de este proyecto:

❖ **Contexto:** La Institución Educativa Reich La Perla en Arequipa brinda educación a unos 250 alumnos en niveles Inicial, Primaria y Secundaria. Maneja su información con una combinación de documentos físicos y herramientas tecnológicas como Google. Durante la pandemia, aumentó su uso de tecnología, pero los intentos previos de adquirir sistemas de administración fueron infructuosos. Se requiere un sistema personalizado para gestionar procesos educativos como exámenes, horarios, tareas, comenzando con aspectos transaccionales como matrículas y gestión de docentes.

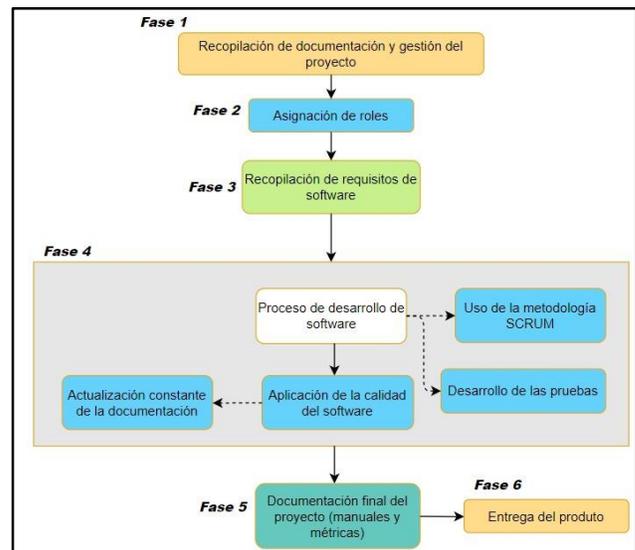


Figura 1
Procesos del proyecto de software

Nota: Gráfico de las fases generales por las que pasó el software académico del colegio Reich

En la Figura 1 muestra la secuencia del desarrollo de software con la metodología SCRUM, un ciclo iterativo dividido en seis etapas. Se inicia con la recopilación de documentación y la gestión del proyecto, definiendo roles y objetivos. Luego, se definen los requisitos del software y se comienza el desarrollo en sprints cortos de 1 a 2 semanas, entregando funcionalidades al final de cada uno. Se actualiza la documentación y se realizan pruebas para garantizar la calidad. Finalmente, se entrega el producto final al cliente. Este ciclo iterativo permite flexibilidad y adaptación a cambios, asegurando un desarrollo eficiente y un producto de alta calidad.

A. Recopilación de documentación y gestión del proyecto

Una vez se nos fue asignado este proyecto, se empezó trabajando con los principales involucrados en este, es así que se optó por generar una matriz de interesados para tener una visión clara de los niveles de participación de todos los involucrados. Es así que se se reconoció a todo a los integrantes de grupo con un unico equipo, luego estaba en director del colegio Reich, el señor Miguel Armas; la subdirectora Yanira Rivera y el auxiliar Marcos Rivera y el resto vendría dado por los docentes y padres de los estudiantes de la institución. Mientras por el lado de asesoría, se consideró al Ing. Freddy Gonzales y al Ing. Victor Cornejo, todo esto se encuentra reflejado en la siguiente Figura:

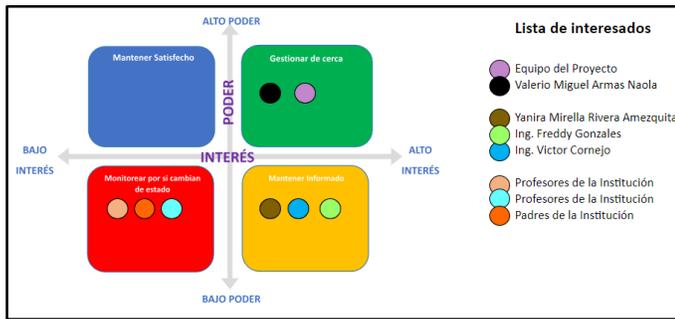


Figura 2
Matriz de Interesados del proyecto

Luego se procedió a definir las herramientas a emplear en el proyecto:

i. Herramientas

Para este proyecto se optó por trabajar con React y Django para el desarrollo en sí, y para la parte de la gestión se optó por la herramienta Gitlab, a continuación detallaremos un poco más acerca de estas:

1. **Gitlab:** Tal como nos menciona [7] hay muchas razones por las cuales podemos emplear gitlab en nuestro proyecto, de las cuales podemos destacar:

a. **Control de versiones:** GitLab es una plataforma de control de versiones de código abierto que permite a los equipos de desarrollo colaborar en proyectos de software de manera eficiente y efectiva.

b. **Automatización de la coordinación del trabajo:** GitLab desarrolla herramientas que permiten a los ingenieros de software automatizar muchas partes del ciclo de desarrollo de software, desde la planificación inicial hasta la implementación final y el monitoreo del nuevo código en uso.

2. **React:** Tal como menciona [8] para el uso de React se muestran una variedad de ventajas para su implementación en un proyecto, tales como:

a. **Declarativo:** React ofrece un enfoque declarativo, permitiendo a los desarrolladores expresar la lógica de la interfaz de usuario de manera clara. Este estilo simplifica el desarrollo al centrarse en la descripción de objetivos, delegando los detalles a React.

b. **Reutilizable:** React destaca por la creación de componentes reutilizables, fomentando la eficiencia al construir unidades de interfaz independientes. Estos componentes pueden transferirse fácilmente a distintas partes de la aplicación, asegurando coherencia en el diseño.

3. **Django:** Como se menciona en [9] hay muchas ventajas por las cuales se puede emplear Django en nuestro proyecto:

a. **Documentación:** Django tiene una amplia gama de casos prácticos y documentos en línea perfectos, lo que facilita la búsqueda de soluciones cuando se encuentran problemas.

b. **ORM:** Django viene con componentes ORM de base de datos, lo que permite a los desarrolladores operar en la base de datos sin aprender el lenguaje SQL.

Nuestra base de datos se diseñó en base a modelos representativos (diagramas de entidad-relación) que reflejan la lógica de negocio de la institución. Por ejemplo, creamos un modelo de Usuario para gestionar la información de los usuarios registrados y asociarlo con distintos roles del sistema. Siendo este modelo validado por el ingeniero Ernesto Suarez durante la primera fase del desarrollo del proyecto.

Durante el desarrollo del proyecto, se asignaron a 3 miembros del equipo para el desarrollo del Backend, siendo el modelado de la base de datos una actividad común entre los tres, el diccionario de datos asociado a este modelo fue asignado a un miembro del equipo, la implementación de este modelo en Django fue una actividad asignada al segundo miembro del equipo de desarrollo y finalmente la implementación de las APIs de este modelo se asignó al tercer miembro.

Y por último, se definió la arquitectura empleada en el proyecto: La arquitectura propuesta para el proyecto es una arquitectura tier-3 (presentación, aplicación, base de datos), a su vez ya se muestra la infraestructura en la plataforma AWS.

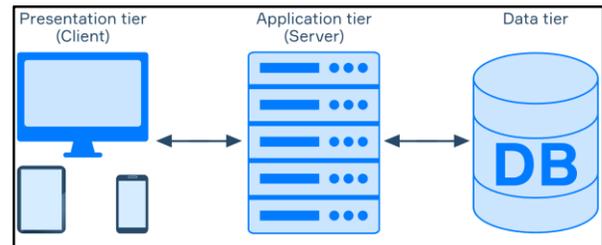


Figura 3
Modelo de arquitectura implementada en el proyecto

B. Designación de Roles del Proyecto

En esta fase, se realiza la designación de las responsabilidades correspondientes a cada interesado, tomando en cuenta su experiencia y proactividad, además de su nivel de interés en cumplimiento de tareas, para una mejor visión de los roles se muestra la siguiente figura:

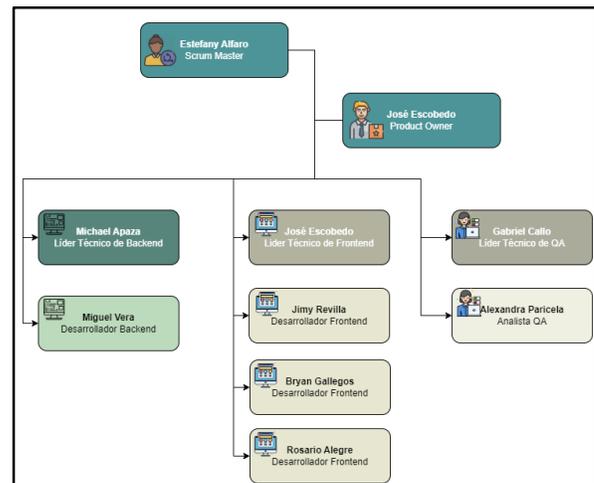


Figura 4
Roles de cada integrante del grupo

ii. Base de datos

La figura muestra el organigrama de los integrantes del equipo de trabajo y sus respectivos roles.

C. *Recopilación de requisitos de software*

Como tercera fase, se tomó los requerimientos que el cliente necesitaba dentro del software, estos requerimientos fueron detallados en la documentación general del proyecto. Estas se trabajaron como historias de usuario y para este proyecto se tuvo un total de 40 historias de usuario entre el módulo administrativo y académico.

Código de historia: HU-013	Rol del Usuario: Dueño del colegio
Nombre historia de usuario: Eliminar matrícula de estudiante	
Prioridad: Media	Peso:3 (1, 2 , 3 , 5 ,8)
Riesgo en desarrollo: Alta	
Sprint asignado:	
Descripción:	
<ul style="list-style-type: none"> - El cliente desea que en el sistema se pueda eliminar una matrícula de estudiante presente en el sistema. 	
Criterios de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> - El usuario debe poder borrar una matrícula seleccionada. 	
Observaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> - No se tiene observaciones por el momento 	

Figura 5
Plantilla de Historias de Usuario

D. *Proceso de desarrollo de software*

Para este sistema, se han considerado 4 módulos que se pasaran a detallar a continuación y ver a detalle en la Tabla 1:

Tabla 1
Módulos desarrollados del software

Modulo	Nombre de Módulo
1	Módulo Contrato
2	Módulo Estudiantes
3	Módulo Clases
4	Módulo Cursos

1) *Módulo “Contrato”*

Este primer módulo involucra toda la información de matrículas de un estudiante, desde los datos personales del estudiante y de la persona que lo acompaña a realizar la matrícula hasta las tarifas que se pacta con el colegio para la matrícula, pensiones y las guías de trabajo.

2) *Módulo “Estudiantes”*

El módulo Estudiantes sale del módulo de Contratos anteriormente explicado, ya que al realizar la matrícula se registran los datos del estudiante. Ahora la necesidad de este módulo nace a partir de que para un estudiante el colegio no solo requiere los datos propios del estudiante, sino también la de sus padres o apoderados.

3) *Módulo “Clases”*

El módulo Clases permite a la institución poder gestionar los salones de clases a los respectivos grados y niveles que hay en el colegio, así también les permite definir al tutor de cada salón y tener un registro de toda esta información que pueda ser visualizada en el momento que se necesite.

4) *Módulo “Cursos”*

Este último módulo planteado, nos permite gestionar todos los cursos que el colegio imparte a los estudiantes. Del mismo modo que los anteriores módulos, esta información puede ser editada, visualizada o eliminada cuando el usuario respectivo así lo crea conveniente.

Ahora pasaremos a detallar los demás puntos que se encuentran en la fase 4, definidos en la Figura 1.

i. Metodología Utilizada

La metodología SCRUM es un enfoque ágil utilizado para alcanzar los objetivos establecidos durante el proceso de desarrollo de un proyecto de software. Las principales cualidades de este método incluyen la eficiencia en la producción, la alta calidad y un seguimiento continuo de los progresos del proyecto. Esto conduce a la formación de un equipo comprometido que mantiene una comunicación constante y brinda revisiones periódicas de los avances al usuario final.

Dentro del proyecto del colegio Reich se tuvo un total de 18 sprints registrados con las tareas cumplidas. Las fases de la metodología SCRUM usadas en el proyecto se describen a continuación como se muestra en la Figura 6.

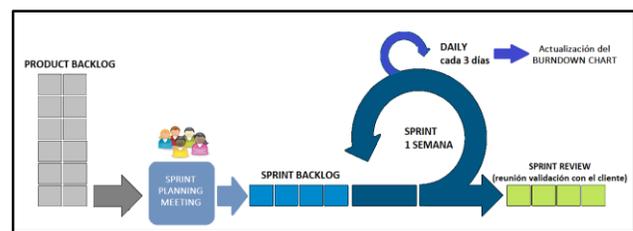


Figura 6

Metodología SCRUM aplicada al proyecto
Nota: Gráfico de las fases aplicadas dentro del proyecto

A continuación, se mencionan las actividades que se realizaron en cada fase de la metodología SCRUM.

1. *Product Backlog:*

- Enumerar los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación web.
- El Product Owner elabora esta lista siempre con la ayuda de algún miembro del equipo de desarrollo.

2. *Sprint Backlog:*
 - a. Pequeñas porciones del Product Backlog escogidas por el equipo de desarrollo para enfocar el trabajo en actividades más pequeñas.
 - b. Cada sprint tiene una duración de 1 semana, por lo que cada miembro del equipo tiene que estimar cuántas tareas puede desarrollar durante la semana.
3. *Sprint Planning:*
 - a. Se planea el desarrollo de un Sprint según las actividades que este contenga.
 - b. Cada sprint posee diferentes actividades.
4. *Daily SCRUM:*
 - a. Reunión que se realiza cada 2 días establecido por el equipo del proyecto.
 - b. La reunión consta de las siguientes interrogantes: ¿Qué tareas hice ayer? ¿Qué tareas voy a hacer hoy? ¿De quién necesito ayuda?
 - c. El SCRUM Master debe proveer soluciones a cualquier problema o riesgo que se presente.
5. *Sprint Review:*
 - a. Una vez terminado el Sprint se realizan reuniones con el cliente para validar lo desarrollado.

Tabla 2
Participantes Scrum

PARTICIPANTE	DESCRIPCIÓN
Product Owner	<ul style="list-style-type: none"> ● Responsable del proyecto ● Mantiene la comunicación con el cliente y se asegura de que se cumplan todas las expectativas.
SCRUM Master	<ul style="list-style-type: none"> ● Líder del equipo, dirige las reuniones y provee soluciones al resto de participantes. ● Facilitador para cumplir los objetivos y metas de un Sprint.
SCRUM Team	<ul style="list-style-type: none"> ● Son los encargados de desarrollar y cumplir lo encargado por el Product Owner.
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> ● Recibe el producto y aporta con nuevas ideas o puntos de vista respecto al desarrollo del proyecto.

Nota: La descripción representa la función de cada participante

ii. Desarrollo de Pruebas

Esta subsección aborda la importancia crítica de las pruebas funcionales y no funcionales en el desarrollo de la plataforma web. Estas pruebas aseguran que el sistema no solo cumpla con los requisitos funcionales sino que también mantenga un rendimiento y fiabilidad óptimos.

1. Tipos de pruebas:

En nuestro proyecto, se implementaron diversas pruebas tanto funcionales como no funcionales. Las pruebas de interfaz garantizaron la usabilidad y estética de la plataforma. Mediante pruebas API, aseguramos la correcta comunicación y rendimiento de las interfaces de programación. Las pruebas de integración confirmaron la cohesión entre los distintos módulos del sistema. Para verificar la conformidad con los requisitos del usuario, realizamos pruebas de aceptación. Adicionalmente, las pruebas de rendimiento y estrés nos permitieron evaluar la eficacia del sistema bajo diversas cargas y condiciones extremas.

2. Herramientas Utilizadas:

Utilizamos un conjunto de herramientas especializadas para las pruebas. JUnit fue esencial para las pruebas unitarias, asegurando la calidad del código. Postman jugó un papel crucial en las pruebas de API, facilitando la evaluación detallada de las interfaces de programación. Por último, Selenium fue empleado para las pruebas automatizadas de la interfaz de usuario, lo que nos ayudó a garantizar una experiencia de usuario fluida y consistente.

3. Estándar ISO 9126:

Nuestro enfoque de prueba se alineó con la norma ISO 9126, enfocándonos en la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad para asegurar un software de alta calidad

Los resultados de las pruebas fueron fundamentales para el desarrollo del sistema. Identificamos áreas clave de éxito y aspectos que requieren mejoras continuas. Estos hallazgos son cruciales para la evolución futura del sistema, asegurando que permanezca eficiente, confiable y fácil de usar.

iii. Aplicación de la calidad del software

El software tuvo como base el uso del estándar ISO 9126, esta normativa ayudó con las directrices importantes para la evaluación de la calidad del software. Se tomaron en cuenta para el desarrollo del software las siguientes directrices:



Figura 7
Ítems de la ISO 9126

Nota: El diagrama muestra los ítems de la ISO 9126

iv. Actualización constante de la documentación

Las actualizaciones en la documentación que fueron realizadas en el proyecto para cada sprint, se basan generalmente en las actualizaciones de las pruebas de software, mediante se va realizando el mismo producto; también tenemos las actualizaciones de los costos, riesgos, el cronograma y recursos humanos.

E. Documentación final del proyecto (manuales y métricas)

Para este apartado, se crearon los 3 manuales principales: Manual de Usuario, Manual de Despliegue y Manual Técnico.

- **Manual de Usuario.** - Este manual está dirigido a los usuarios finales de la plataforma web implementada en la I.E. Reich La Perla - Arequipa. Proporciona instrucciones detalladas sobre cómo utilizar la plataforma, desde la creación de contratos hasta la gestión de horarios. Contiene capturas de pantalla, guías paso a paso y cualquier otra información relevante.
- **Manual de despliegue:** Este manual está destinado al equipo encargado de implementar la plataforma web en entornos de producción. Proporciona instrucciones detalladas sobre cómo llevar a cabo el despliegue desde los entornos de desarrollo y pruebas hasta el entorno de producción. Incluye pasos específicos para configurar servidores, instalar dependencias, gestionar bases de datos y realizar pruebas de despliegue.
- **Manual Técnico:** Esta es una guía integral para los desarrolladores, administradores de sistemas y personal técnico, ofreciendo instrucciones claras sobre la instalación, configuración, personalización,

mantenimiento y resolución de problemas del sistema. Además, actuaría como una referencia técnica fundamental, proporcionando información clave sobre la estructura interna del sistema y sus funciones, lo que facilita su uso continuo y eficiente.

F. Entrega del producto

Una vez desarrollado el producto, se realizó la subida a la nube del mismo, para que el cliente y cualquier involucrado pueda probar el producto implementado.

<https://eval-colegio-reich.netlify.app/>

IV. EVALUACIÓN Y RESULTADOS

Hasta la fecha se han desarrollado gran parte de los módulos relacionados a la gestión de la información del sistema, tales como la gestión de contratos de estudiantes, el manejo de las pensiones acordadas durante la matrícula, la gestión de información de los apoderados, la entrega de documentos necesarios para trámites, etc. Los módulos listados anteriormente cuentan con una implementación culminada por ambas partes, frontend y backend. Sin embargo por la complejidad y gran cantidad de funcionalidades solicitadas, aun no se ha culminado con la totalidad del proyecto.

Por otro lado, se han identificado distintos problemas durante la gestión del proyecto, falencias en la comunicación entre equipos, cambios en la distribución de funciones y una inesperada etapa de suspensión de actividades debido a factores externos (huelga de docentes universitarios), que además de reducir la presión dedicada al equipo, también supuso una lentitud en el desarrollo de determinados sprints, alargando aún más el tiempo de desarrollo.

Es por lo mencionado anteriormente que no podemos aseverar una evaluación cuantitativa con respecto a los resultados obtenidos por el proyecto en base a su rendimiento en un entorno de ejecución real, sin embargo, a pesar de estas falencias se han retomado las actividades de implementación, desarrollo de pruebas, planificación de actividades, etc. para la culminación de este proyecto en el plazo establecido y lograr obtener datos de relevancia acerca de la plataforma web planteada.

Así mismo se generó un manual de usuario con todas las especificaciones correspondientes para que el cliente pueda revisar y ver el funcionamiento del software de manera más detallada.

V. DISCUSIÓN

En el transcurso de esta investigación, se destacaron significativos hallazgos que arrojan luz sobre las prácticas óptimas en el desarrollo de sistemas educativos, específicamente en el contexto del proyecto del Colegio Reich.

Uno de los resultados más destacados concuerda con uno de los planteados por Gomez [13] que nos menciona que antes de la implementación de un sistema existía un alto grado de

insatisfacción de cómo se gestionaban documentos y/o datos del personal. de la misma forma antes del desarrollo de este producto había una cierta incomodidad por el cómo se gestionaban las matrículas, notas de los alumnos, reportes, entre otros; pero con la implementación del sistema esto cambió drásticamente.

Además, en el trabajo de Tarillo [14] se resalta mucho la importancia de darle un enfoque de automatización de procesos al desarrollar un sistema que en su caso estaba orientado a matrículas, pagos y notas. De la misma manera nuestro proyecto estuvo únicamente enfocado en automatizar los procesos de matrículas y gestión de notas de la I.E. Reich La Perla.

Con relación a los trabajos [4][6], se observa una coherencia con las mejores prácticas recomendadas en la literatura sobre desarrollo de software y gestión de proyectos. Investigaciones anteriores han resaltado la importancia de la metodología y la comunicación efectiva en entornos de desarrollo, y nuestros resultados respaldan y refuerzan estas afirmaciones.

VI. CONCLUSIONES

En conclusión, el proyecto de implementación de una plataforma web para la gestión de los procesos administrativo, académico y contable de la I.E. Reich La Perla - Arequipa destaca los logros en términos de mejora potencial de la eficiencia y transparencia institucional, a pesar de no haberse completado completamente. Se reconoce la superación de desafíos durante el desarrollo, con lecciones aprendidas sobre la adaptación y resolución de problemas. En cuanto a los trabajos futuros, se planifica la implementación del módulo contable y se sugieren mejoras continuas en los módulos existentes, capacitación continua, actualizaciones tecnológicas y una colaboración estrecha con los interesados para garantizar la evolución y el impacto sostenible de la plataforma en la gestión integral de la institución educativa.

La implementación exitosa de los cuatro módulos optimizados, a saber, Contratos, Estudiantes, Clases y Cursos, ha demostrado ser un hito significativo en el desarrollo del proyecto del Colegio Reich. Estos módulos fueron diseñados estratégicamente para mejorar la eficiencia y la gestión integral del sistema. El módulo de Contratos ha simplificado el proceso administrativo relacionado con acuerdos y compromisos, mientras que el módulo de Estudiantes ha proporcionado una visión más completa y accesible de la información estudiantil.

La responsabilidad social universitaria contribuye a los actores internos y externos de la universidad trayendo consigo beneficios que con este proyecto se convirtió en un producto tangible.

VII. AGRADECIMIENTOS

Un reconocimiento especial a los jóvenes que se involucraron con el desarrollo del producto, sin sud dedicación y conocimiento esto no hubiera sido posible.

Reconocimiento a los docentes que apoyaron en las memorias y asesorías al equipo de desarrollo.

Agradecimiento al Colegio por confiar en el equipo, aunque aún son jóvenes en formación, pero el trabajo desplegado fue muy responsable.

VIII. TRABAJOS FUTUROS

Mejorar la metodología de desarrollo basado en la experiencia de grupos anteriores.

Crear un portafolio de proyectos desarrollados para contribuir a otras promociones de estudiantes con trabajos ya realizados.

REFERENCIAS

- [1] Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa url: <https://www.unsa.edu.pe/>
- [2] Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa url: <https://fips.unsa.edu.pe/ingenieriadestistemas/>
- [3] G. G. Panduro Vasquez, "Sistema web de trámite documentario para la mejora de servicios a usuarios de la unidad de gestión educativa local - Tambopata 2020," Sep. 2022.
- [4] G. M. Trejo Lucero, "Sistema de información web para la gestión académica y administrativa de la Corporación Educativa de Extensión Profesional CEEPRO-ANCASH," 2022.
- [5] J. Calderón, J. Morales, L. Cedeño, and J. Bravo, "Metodologías de desarrollo de software y su ámbito de aplicación: Una revisión sistemática," 2022.
- [6] K. V. Mero Suárez and D. L. Ponce Baque, "SISTEMA INFORMÁTICO DE GESTIÓN ACADÉMICA Y DOCUMENTAL PARA MEJORAR LAS FUNCIONES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA EVÁGORA PINCAY SÁNCHEZ," Nov. 2022, doi: <https://doi.org/Ingenier%C3%ADa%20en%20Tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%202022>.
- [7] P. Choudhury, K. Crowston, L. Dahlander, M. S. Minervini, y S. Raghuram, «GitLab: work where you want, when you want», J. Organ. Des., vol. 9, n.o 1, 2020.
- [8] G. Kuzev, "The advantages of React for creating a modern application", Universitat Politècnica de València, 2022.
- [9] T. S. Jalolov, "Advantages of Django Femworker", vol. 10, n.o 12, 2023.
- [10] P.-C. Muñoz-Carril and M. González-Sanmamed, "Utilización de las TIC en orientación educativa: Un análisis de las plataformas web en los departamentos de orientación de secundaria," Rev. Complut. Educ., vol. 26, no. 2, pp. 447-465, 2015.
- [11] OMS, "ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA FRENTE A LA COVID-19", 2020. [En línea] Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/covid-strategy-update-14april2020_es.pdf [con Acceso: May 26, 2023]
- [12] UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA "SISTEMA WEB DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA LA MEJORA DE SERVICIOS A USUARIOS DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL - TAMBOPATA 2020." Accessed: May 20, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unamad.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14070/894/004-2-2-016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [13] E. P. Gomez Ruiz, «Implementación de un sistema de información bajo plataforma web para la gestión y control documental de la empresa corporación Jujedu E.I.R.L. – Talara; 2017», Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2018.
- [14] Tarrillo, L., y Ramos, T., "Implementación de un sistema académico transaccional en plataforma web para el Colegio Particular Santa Cecilia de la ciudad de Chiclayo," Tesis, Universidad Señor de Sipán, 2010. [Online]. Disponible: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/1923>