

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

ESCUELA DE SOFTWARE



Automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la Universidad Iberoamericana del Ecuador

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Ingeniero en Software

Autor:

Alex Adrián Naula Yungan

Directora:

Mgst. Yogledis Herrera

Quito, Ecuador

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Magister

David Sosa

Director de la Carrera de Ingeniería de Software

Presente.

Yo, **Yogledis Herrera**, Directora del Trabajo de Titulación realizado por **Alex Naula**, estudiante de la carrera de **Ingeniería de Software**, informo haber revisado el presente documento titulado “**Automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la Universidad Iberoamericana del Ecuador**”, el mismo que se encuentra elaborado conforme al Reglamento de Titulación, establecido por la UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR UNIB.E de Quito, y el Manual de Estilo institucional; por tanto, autorizo su presentación final para los fines legales pertinentes.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

YOGLEDIS
JOSEFINAHERRERA
PEREZ

Yogledis Herrera, Magister

Directora del Trabajo de Titulación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

1. Yo, Alex Adrián Naula Yungan declaro, en forma libre y voluntaria, que los criterios emitidos en el presente Trabajo de Titulación denominado: “Automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua”, previa a la obtención del título profesional de Ingeniería en Software, en la Dirección de la Escuela de Software. Así como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor.
2. Declaro, igualmente, tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Universidad Iberoamericana del Ecuador, de conformidad con el **artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT**, en formato digital una copia del referido Trabajo de Titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, respetando los derechos de autor.
3. Autorizo, finalmente, a la Universidad Iberoamericana del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la UNIB.E (Repositorio Institucional), el referido Trabajo de Titulación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad Iberoamericana del Ecuador.

Quito, DM., a los 10 días del mes de Agosto de 2023



Alex Adrián Naula Yungan

cc. 0106518491

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su infinito amor y comprensión, por la sabiduría y fortaleza que me ha brindado para no rendirme y seguir luchando por mis metas y objetivos que tengo en mi vida.

A mis Padres, quienes me han brindado su inmenso amor, motivación, confianza y ejemplo ya que, fueron muy importantes en este proceso para lograr un objetivo más en mi vida.

A los docentes de la carrera de software de la Universidad Iberoamericana del Ecuador, por su inestimable contribución a mi formación académica y profesional. Su compromiso y dedicación para compartir su conocimiento y experiencia conmigo ha sido excepcionalmente valioso, y estoy profundamente agradecido por ello.

Alex Naula

ÍNDICE GENERAL

CARTA DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	x
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del problema	3
Objetivos de la investigación	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específico	6
Justificación e impacto de la investigación	6
Alcance de la Investigación	7
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO	8
Antecedentes de la investigación	8
Bases Teóricas.....	9
Proceso.....	9
Automatización de Procesos	10
Educación Continua.....	10
Planificación de Eventos.....	12
Aplicación Web	13
Backend.....	14
FrontEnd	14
Api	14
Api Rest	15
Requerimientos.....	15
Arquitectura de Software	16
Patrón de Arquitectura.....	16
Arquitectura N capas	16

Herramientas para el desarrollo de software	17
Metodología de desarrollo de software	18
Metodologías Tradicionales	18
Metodologías Agiles	19
Programación Extrema (XP)	19
Herramientas de la metodología XP	22
Calidad de software	24
CAPÍTULO III	26
MARCO METODOLÓGICO	26
Naturaleza de la investigación	26
Población y Muestra	27
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	28
Técnicas de Recolección de Datos.....	28
Instrumento de la recolección de datos	29
Operacionalización de la variable	30
Validez y Confiabilidad.....	32
Validez	32
Confiabilidad	32
Técnicas de análisis de datos.....	33
Metodología del producto	34
CAPÍTULO IV.....	36
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
Requerimientos Funcionales	41
Requerimientos No funcionales	43
Exploración	43
Historias de Usuario.....	43
Diseño de la Arquitectura del Software.....	47
Diseño de la Base de Datos	48
Diagrama de Casos de Uso.....	49
Diagrama de Clases	50
Planificación.....	51
Plan de Iteraciones	52
Iteraciones	53
Primera Iteración	53
Segunda Iteración.....	60

Tercera iteración.....	65
CAPÍTULO V.....	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
Conclusiones.....	78
Recomendaciones.....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXOS.....	83
Anexo 1.....	84
Anexo 2.....	85
Anexo 3.....	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Plantilla para la historia de usuario	22
Tabla 2. Plantilla para tareas de Ingeniería	23
Tabla 3. Plantilla para pruebas de aceptación	24
Tabla 4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
Tabla 5. Operacionalización de la Variable.....	31
Tabla 6. Expertos en el área de Software.....	32
Tabla 7. Requerimientos Funcionales.....	42
Tabla 8. Requerimientos No Funcionales	43
Tabla 9. Historia de usuario 1	44
Tabla 10. Historia de usuario 2	44
Tabla 11. Historia de usuario 3	45
Tabla 12. Historia de usuario 4	45
Tabla 13. Historia de usuario 5	46
Tabla 14. Historia de usuario 6	46
Tabla 15. Historia de usuario 7	47
Tabla 16. Estimación de tiempo.....	52
Tabla 17. Plan de Iteraciones.	52
Tabla 18. Historias de Usuario primera iteración	54
Tabla 19. Tareas de Ingeniería primera iteración	54
Tabla 20. Tarea de Ingeniería 1.....	55
Tabla 21. Tarea de Ingeniería 2.....	55
Tabla 22. Tarea de Ingeniería 3.....	55
Tabla 23. Tarea de Ingeniería 4.....	56
Tabla 24. Tarea de Ingeniería 5.....	56
Tabla 25. Tarea de Ingeniería 5.....	56
Tabla 26. Pruebas de Aceptación primera iteración	57
Tabla 27. Caso de Prueba acceso a la aplicación web.....	57
Tabla 28. Caso de Prueba gestión de docentes	58
Tabla 29. Caso de Prueba modificación de datos personales	58
Tabla 30. Historias de usuario segunda iteración	60
Tabla 31. Tareas de Ingeniería Segunda Iteración	61
Tabla 32. Descripción tarea de ingeniería 7	61
Tabla 33. Descripción tarea de ingeniería 8	62

Tabla 34.	Descripción tarea de ingeniería 9	62
Tabla 35.	Descripción tarea de ingeniería 10	63
Tabla 36.	Pruebas de Aceptación segunda iteración.....	63
Tabla 37.	Caso de prueba para la creación de propuestas	64
Tabla 38.	Caso de prueba para la revisión de propuestas.....	64
Tabla 39.	Historias de usuario tercera iteración.....	66
Tabla 40.	Tareas de Ingeniería Segunda Iteración	66
Tabla 41.	Descripción tarea de ingeniería 11	66
Tabla 42.	Descripción tarea de ingeniería 12	67
Tabla 43.	Descripción tarea de ingeniería 13	67
Tabla 44.	Descripción tarea de ingeniería 10	67
Tabla 45.	Pruebas de aceptación tercera iteración.....	68
Tabla 46.	Caso de prueba gestión de propuestas	68
Tabla 47.	Caso de prueba reportes	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál es la persona encargada de realizar la propuesta de eventos?”	36
Figura 2. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Quién es el encargado de realizar el esquema curricular?”	37
Figura 3. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Quién es el responsable de revisar las propuestas de los eventos	37
Figura 4. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuáles de las siguientes funcionalidades consideras necesarias en la aplicación web para aquellos que realizan propuestas de eventos?”	38
Figura 5. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de las siguientes funcionalidades considera necesarias en la aplicación web para aquellos que revisan las propuestas eventos?”	38
Figura 6. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuáles son los eventos que se imparten en el centro de educación continua en la UNIB.E?”	39
Figura 7. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de los siguientes reportes considera usted que la aplicación web debe generar automáticamente?”	39
Figura 8. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de los siguientes formatos considera usted el más adecuado para la generación de los reportes?”	40
Figura 9. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de las siguientes opciones le gustaría visualizar en el diseño de la aplicación web?”	40
Figura 10. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál tipo de letra le gustaría visualizar en la aplicación web?”	41
Figura 11. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de las siguientes opciones considera usted más adecuada para iniciar sesión en la aplicación web?”	41
Figura 12. Arquitectura de Software	47
Figura 13. Diagrama de Base de Datos	49
Figura 14. Diagrama de Casos de Uso	50
Figura 15. Diagrama de Clases	51
Figura 16. Cronograma de Iteraciones	53
Figura 17. Pantalla acceso	59
Figura 18. Pantalla registro de docentes	59
Figura 19. Pantalla gestión de docentes	60
Figura 20. Pantalla perfil docente	60
Figura 21. Pantalla creación de propuestas de eventos	65
Figura 22. Pantalla de revisión de propuestas	65
Figura 23. Pantalla gestión de propuestas de eventos	69
Figura 24. Pantalla generación de reportes	70

Figura 25. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web permite crear las propuestas de eventos?”	70
Figura 26. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web permite crear un nuevo perfil facilitador?”	71
Figura 27. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web genera automáticamente el documento del esquema curricular?”	71
Figura 28. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web genera automáticamente el documento de la propuesta de evento?”	72
Figura 29. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web genera el documento del perfil de facilitador automáticamente?”	72
Figura 30. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web permite generar el reporte del cronograma de eventos por año?”	72
Figura 31. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que los usuarios pueden aprender a utilizar las funcionalidades de la aplicación web con facilidad?” 73	
Figura 32. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web cuenta con las validaciones necesarias para evitar errores?”	73
Figura 33. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web proporciona mensajes de error claros y precisos para ayudar al usuario a identificar y corregir los errores cometidos durante el uso del mismo?”	74
Figura 34. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la interfaz de usuario de la aplicación web es agradable a la vista?”	74
Figura 35. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que los componentes de la aplicación web están bien organizados?”	75
Figura 36. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web tiene un diseño responsivo?”	75
Figura 37. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web funciona en diferentes navegadores?”	76
Figura 38. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web permite el acceso a usuarios autorizados?”	76
Figura 39. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que el usuario autenticado tiene acceso a las funcionalidades correspondientes a su rol en la aplicación?”	77
Figura 40. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web automatiza el proceso de planificación de eventos de manera eficiente y sin errores?”	77

Alex Adrian Naula Yungan. **AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE EVENTOS DEL CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR.** Software. Universidad Iberoamericana del Ecuador. Quito Ecuador. 2023. (98) pp.

RESUMEN

Esta investigación se enfocó en el desarrollo de una aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E). Para lo cual, en primer lugar, se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web, para luego definir la arquitectura de software y desarrollar la referida aplicación web y finalmente evaluar la calidad del producto de software. El desarrollo de los objetivos se fundamentó en diferentes autores del área, resaltando a Sagal (2022) y Pilataxi (2018). La metodología estuvo enmarcada en un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, diseño experimental-transversal y tipo de investigación de campo. La población y muestra estuvieron constituidas, primeramente, por la coordinadora y 10 docentes del Centro de Educación Continua y en segundo lugar, por tres (3) expertos en el área de software. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y los instrumentos quedaron determinados por dos cuestionarios, el primero permitió identificar los requerimientos de la aplicación web y se estructuró con 12 preguntas y el segundo, posibilitó validar las funcionalidades de la referida aplicación y estuvo conformado por 16 preguntas. La validación se realizó a través de juicio de tres (3) expertos y la confiabilidad se estableció por el coeficiente de Kuder- Richardson, arrojando valores de 0,77 y 0,83 respectivamente, indicativo de que ambos instrumentos son confiables. Se obtuvieron los requerimientos funcionales y no funcionales que sirvieron de base para el diseño y desarrollo de la aplicación web concatenada con las necesidades reales que se tiene en el Centro de Educación Continua de la UNIB.E para finalmente validar la misma, y lograr la automatización del proceso de planificación de eventos, siendo así una solución efectiva y prometedora para optimizar el proceso de la planificación de eventos.

Palabras clave: Automatización, Proceso, Aplicación, Planificación, Eventos, Educación Continua.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se evidencia una era de grandes avances tecnológicos que han transformado significativamente la forma en la que se interactúa con la tecnología y como se realizan diversas tareas, siendo así la automatización uno de los campos en constante desarrollo y que ha ganado una relevancia sin precedentes en diversos sectores de la sociedad, incluyendo el ámbito educativo.

En este contexto, el Centro de Educación Continua de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) se encuentra frente a desafíos significativos en cuanto a la planificación de eventos, debido a que este proceso se realiza de manera manual, lo que conlleva diversas problemáticas, como la falta de agilidad en la gestión de documentos, la posibilidad de errores humanos, entre otros. Ante esta situación, se presenta la automatización como una solución efectiva, permitiendo una planificación más eficiente y una distribución adecuada de recursos.

De esta manera, la presente investigación tiene como objetivo proponer una solución innovadora y tecnológica a través del desarrollo de una aplicación web que automatice el proceso de la planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, buscando proporcionar una herramienta eficaz y eficiente que optimice el tiempo y los recursos involucrados en el proceso, permitiendo una gestión más ágil y efectiva de los eventos.

Para lograr este objetivo, se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el diseño y desarrollo de la aplicación web, considerando las necesidades de los usuarios. Asimismo, se diseña la arquitectura del software para contar con una estructura y distribución adecuada para el desarrollo para luego codificar la aplicación web a través de la metodología XP y finalmente, se evalúa la calidad del software desarrollado.

El desarrollo de los objetivos de la investigación se respalda por diferentes autores del área, destacándose Sagal (2022), Pilataxi (2018), entre otros, quienes proporcionan fundamentos teóricos y trabajos de investigación que respaldan y enriquecen el marco teórico del presente estudio.

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, con un diseño experimental-transversal y un tipo de investigación de campo,

asimismo la población y muestra estuvo establecida en primer lugar, por la coordinadora y 10 docentes del Centro y en segundo lugar por tres (3) docentes, a su vez se aplicaron dos cuestionarios para la identificación de requerimientos y la evaluación de la calidad de la aplicación. La validez se determina a través del juicio de expertos, mientras que la confiabilidad se establece mediante el coeficiente Kuder-Richardson.

Asimismo, la investigación se estructura en cinco (5) capítulos:

El Capítulo I denominado El problema, en el cual se aborda en primer lugar la problemática del presente estudio, así como los objetivos que le dan respuesta a la pregunta de investigación, la Justificación e impacto y finalmente el alcance de del estudio. El Capítulo II identificado como Marco Teórico, aquí se mencionan los antecedentes y las bases teóricas que sustentan el presente estudio. El Capítulo III llamado Marco metodológico, el cual describe la manera con la que se aborda la investigación, los instrumentos de recolección de datos y la descripción de las fases de la metodología XP utilizadas en el desarrollo de la aplicación web. El Capítulo IV presenta análisis e interpretación de los resultados de los objetivos de la investigación.

Finalmente, el Capítulo V en donde se establece las conclusiones y recomendaciones derivadas de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Este capítulo describe el planteamiento del problema de la investigación, así como los objetivos establecidos para dar respuesta al mismo, la justificación e importancia y el alcance del estudio.

Planteamiento del problema

Hoy en día, el software es imprescindible para optimizar los procesos en empresas y organizaciones, ya que contribuye a mejorar su eficiencia y aumentar la productividad. Al implementar software, se logra una automatización que reduce la carga de trabajo manual y permite una gestión más eficiente de los recursos.

En este sentido, es fundamental la automatización de procesos en todas aquellas empresas y organizaciones que requieran aumentar su productividad, dado que simplifica las operaciones del negocio permitiendo a los trabajadores enfocar más tiempo y esfuerzo en otras tareas y actividades más estratégicas que reporten mayor beneficio a la organización (Canales, 2019).

Así pues, las empresas y organizaciones ven a la automatización de procesos como una oportunidad en donde una herramienta de software va a mejorar en gran medida la productividad de la empresa permitiendo generar resultados más rápidos y solucionar los desafíos de los flujos de trabajo empresariales, pues la automatización de procesos mejora la eficiencia, reduce costos, reduce errores humanos y mejora la toma de decisiones (Red Hat, 2022).

Por lo tanto, la automatización de procesos se basa en la optimización de actividades o tareas vía software siendo el principal objetivo la mejora del proceso del flujo de trabajo en una organización. De tal manera que sustituye las actividades manuales por automatizadas a través del uso del software, así facilitando todo el proceso que conlleva la realización de la actividad así obteniendo resultados eficientes (SYDLE, 2022).

Por otro lado, cuando se habla de educación continua en las universidades, se hace referencia a un modelo educativo diseñado, organizado y programado en profundizar la enseñanza a través de conocimiento impartido a través de cursos, talleres,

webinarios, entre otros, siendo el objetivo de estos eventos, la capacitación y enseñanza permanente de personas (Universidad Tecmilenio [UT], 2021).

Por otra parte, cuando se habla de la planificación de eventos, se hace referencia al proceso sistemático y detallado de organizar y coordinar todos los aspectos necesarios para llevar a cabo un evento con éxito (Sánchez, 2014).

De la misma manera, Sagal (2022) afirma que el desarrollo de una herramienta web para la automatización del proceso de alquiler de vehículos mejora significativamente la capacidad de almacenamiento y disponibilidad de datos, así como optimiza los tiempos de respuesta. Este planteamiento evidencia cómo una implementación adecuada de una herramienta web posibilita la automatización de procesos.

Cabe destacar, que durante la pandemia del COVID-19, quedó patente la imperiosa necesidad de automatización y la adopción de nuevas tecnologías por parte de empresas y organizaciones. Esto se debió a la carencia, en gran medida, de planes de negocios y de la tecnología necesaria para enfrentar una crisis de semejante magnitud a nivel global. Un informe publicado por el Banco Europeo de Inversiones corrobora esta situación, señalando que alrededor del 50% de las empresas en la Unión Europea optaron por invertir en digitalización como respuesta al COVID-19 (Banco Europeo de Inversiones [BEI], 2022).

De manera similar, en América Latina y el Caribe, aproximadamente un 34% de las empresas han incrementado su uso de internet, redes sociales y plataformas digitales en torno al 22%, mientras que alrededor del 8% ha comenzado a utilizarlas. Además, un 17% de las empresas han invertido en nuevos equipos, software o soluciones digitales como respuesta a la pandemia (Banco Mundial [BM], 2020).

Por otro lado, se sostiene que, en Ecuador, nueve (9) de cada 10 pymes realizaron inversiones en tecnología. Estas cifras estadísticas evidencian que durante la pandemia del COVID-19 se experimentó un impulso significativo hacia la digitalización, lo que a su vez aceleró los procesos de transformación digital en las empresas (Microsoft, 2022).

Además, según una investigación llevada a cabo en el Ecuador para conocer las tendencias y necesidades tecnológicas de las empresas, se ha encontrado que el

43% de las funciones empresariales en el país están automatizadas. En consecuencia, aún queda un amplio margen de mejora para automatizar un 34,8% de las funciones que todavía tienen un alto componente manual (Ernst & Young [EY], 2022).

En este contexto, varias instituciones universitarias a nivel nacional continúan manejando sus procesos de forma manual, lo que puede resultar en la susceptibilidad a errores y demoras en las tareas afectando a la productividad de la organización. Es en este punto donde una herramienta de software podría ser implementada para automatizar estos procesos, lo que a su vez contribuiría a aumentar la eficiencia y reducir la carga de trabajo.

Así pues, el Centro de Educación Continua (CEC) de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E) realiza varios procesos de forma manual. Entre estos procesos se encuentra la planificación de eventos, en el cual los docentes asignados por el CEC remiten a la coordinadora del centro los documentos necesarios: la propuesta del evento, el esquema curricular y el perfil del facilitador. Posteriormente, la coordinadora del CEC revisa minuciosamente estos documentos y toma decisiones respecto a su aprobación o rechazo. Además, de manera manual, la coordinadora desarrolla un cronograma anual que detalla los eventos aprobados para todo el año.

La implementación de esta práctica presenta múltiples desafíos. Por ejemplo, cada propuesta aprobada genera varios documentos, lo que dificulta su almacenamiento y recuperación. Además, en cada ocasión en que se elabora el cronograma anual, se corre el riesgo de cometer errores humanos, como omitir uno o varios de los eventos aprobados. Esta situación se deriva en gran medida de la falta de una herramienta de software que automatice el proceso de la planificación de eventos.

Con base a lo anteriormente descrito, se plantea la siguiente interrogante: ¿Como se puede automatizar el proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la Universidad Iberoamericana del Ecuador?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E).

Objetivos específico

- Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, a partir de una encuesta.
- Definir la arquitectura de software que permita la integración de diferentes módulos y servicios para la planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E.
- Codificar la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, a partir de la arquitectura de software definida y los requerimientos identificados.
- Evaluar la calidad de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E por expertos en el área, a partir de una encuesta.

Justificación e impacto de la investigación

Esta investigación se justifica en primer lugar, debido a que se proporciona una aplicación web para automatizar el proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua (CEC) de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E), la cual atiende a los retos del proceso manual, agilizando tareas y disminuyendo la carga de trabajo para los docentes y la coordinadora del CEC. En esencia, este desarrollo se erige como una solución integral para optimizar la planificación de eventos y mejorar su ejecución en el CEC.

Asimismo, es importante destacar el aporte social en la UNIB.E, debido que los beneficiarios son los docentes y la coordinadora del CEC, estos tendrán una solución tecnológica a su alcance para poder realizar el referido proceso de manera más sencilla y eficiente.

De igual manera, el presente estudio conlleva un aporte metodológico de relevancia en el ámbito académico e investigativo. Su utilidad trasciende al poder servir de referencia a otros estudios que aborden la automatización o la transformación digital en el contexto universitario.

Finalmente, la presente investigación es viable, ya que se cuenta con las herramientas y conocimiento necesarios para su desarrollo, así como con el acceso a la población de estudio.

Alcance de la Investigación

La presente investigación se centra en la creación de una aplicación web que permita la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, la misma que se encuentra ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. Dicha investigación se desarrolla a partir de un estudio de campo durante un periodo de tiempo comprendido entre octubre 2022 y agosto 2023.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describen los antecedentes de la investigación, así como las bases teóricas que sustentaran el desarrollo de los objetivos planteados en el estudio.

Antecedentes de la investigación

En primer lugar, se tiene la investigación realizada por Sagal (2022), titulada: “Desarrollo de un prototipo de sistema en ambiente web para la automatización en el proceso de alquiler de vehículos para la empresa rentadora luna car S.A.”, teniéndose en cuenta que para el desarrollo del prototipo, se levantó la información de la empresa de acuerdo con el giro del negocio para el desarrollo del prototipo de sistema, para posteriormente realizar un flujo del proceso definiendo las entradas y salidas de los datos para identificar las fases que se incluyen en la automatización, y posteriormente diseñar un modelo de la base de datos y los módulos que permitan gestionar la información del proceso de forma automática. Finalmente, se evaluó el sistema a través de la validación de juicio de experto y de pruebas con los usuarios de la empresa para la corrección y aceptación del producto.

La investigación se desarrolló enmarcada en un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo, llevando a cabo un estudio de campo y documental. La población estuvo constituida por 4 empleados y 200 clientes. Para la recolección de información se empleó la técnica de la encuesta. Entre los resultados se pudo obtener que el prototipo cumplió con los requisitos para el control y la automatización de los procesos que se realizan en la empresa Rentadora Luna Car S.A. para el alquiler de vehículos, proporcionando una mejora en el almacenamiento y disponibilidad de los datos y optimización en los tiempos.

En este sentido la investigación realizada por Sagal (2022) se relaciona con el presente estudio, debido a que ambos contemplan el desarrollo de una herramienta web que permita la automatización de procesos para la gestión y control de la información. El aporte es de tipo metodológico, ya que se va a tomar como referencia el cuestionario que se utilizó para la validación de la herramienta de software.

En segundo lugar, se tiene la investigación realizada por Pilataxi (2018), titulada: “Automatización de procesos para planificación curricular e incidencia en labor docente de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre, utilizando metodología

Extreme Programming”, teniendo en cuenta que, para la automatización de procesos de planificación curricular en la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre, se caracterizó el proceso para planificación curricular de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre, posteriormente se diseñó la arquitectura del software, utilizando un lenguaje de modelado visual para automatizar los procesos de planificación curricular. Finalmente, se implementó el software para procesos de planificación curricular utilizando pruebas de aceptación de la metodología Extreme Programming.

La investigación se desarrolló enmarcada en un enfoque cuantitativo y cualitativo de nivel exploratorio y descriptivo. La población estuvo constituida por 167 docentes y 3 autoridades de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre. Entre los resultados se obtuvo que el software desarrollado redujo el 87,63% del tiempo para la obtención de los resultados de los requerimientos estipulados en el sistema, además de mejorar un 54,91% la frecuencia de la valoración considerados dentro de los procesos de autoevaluación del desempeño docente determinados por el Ministerio de Educación.

En este sentido, la investigación realizada por Pilataxi (2018) se relaciona con el presente estudio, debido a que ambos contemplan el uso de la metodología Extreme Programming (XP) para el desarrollo de una herramienta de software que automatice procesos. El aporte radica en un aporte metodológico debido a que se tomaron como referencia los pasos que se siguieron para implementar la metodología XP en el desarrollo del software.

Bases Teóricas

Proceso

Se puede definir como proceso a aquella secuencia de actividades que deben ser completadas en un orden determinado para cumplir un objetivo específico. Este objetivo puede ser la producción de un producto, la prestación de un servicio o la realización de una tarea en particular. Todas las tareas involucradas en el proceso están interconectadas y tienen un papel importante que desempeñar en la consecución del resultado deseado (Ruecker, 2021).

A su vez, los procesos pueden ser automatizados en los siguientes niveles. En la automatización del control de flujo, los humanos participan en el trabajo, pero un ordenador o sistema informático controla el proceso. Por otro lado, en la automatización de tareas, las tareas son realizadas por una máquina o robot sin la

necesidad de intervención humana, salvo en casos excepcionales en los que se requiere una intervención manual para lidiar con situaciones que vayan más allá de las operaciones normales previstas (Ruecker, 2021).

Automatización de Procesos

Ahora bien, la automatización de procesos implica el uso de tecnología y herramientas de software para llevar a cabo tareas y procesos de forma automatizada. Estas herramientas pueden ser un software desarrollado específicamente para automatizar uno o varios procesos, o simplemente puede hacerse uso de herramientas comunes como Microsoft Office, Slack o Zapier para automatizar tareas simples o también se puede hacer uso de la Inteligencia artificial (IA) (Ruecker, 2021).

Cabe destacar que, el uso de herramientas de software es importante para automatizar procesos ya que ayuda a mejorar la eficiencia, efectividad y competitividad de las empresas. La automatización permite ahorrar tiempo, recursos y esfuerzo, optimizando los procesos y eliminando errores humanos. Además, la trazabilidad y visibilidad de los procesos mejoran, lo que permite un mayor control y seguimiento (Silva, 2021).

Educación Continua

Para entender el origen de la Educación Continua, es esencial considerar la visión de la educación como un proceso continuo a lo largo de la vida, que involucra a la persona de manera integral. La adquisición constante de conocimientos se ve como un elemento esencial para el progreso de la civilización y está estrechamente relacionada con cualquier actividad productiva humana (Campi, Saa y Dicado, 2020).

Asimismo, es relevante analizar la evolución histórica de las ocupaciones y profesiones en el mundo, así como las diversas estrategias que las sociedades han implementado para formar nuevos profesionales y asegurar su calidad. La Educación Continua se ha convertido en un componente fundamental en la mejora y desarrollo profesional a lo largo del tiempo (Campi et al., 2020).

Es importante tener en cuenta que la Educación Continua se caracteriza por varios aspectos. En primer lugar, es de ámbito general, abarcando diversas áreas del conocimiento. Además, se destaca por ser flexible y dinámica, adaptándose a las

necesidades de la sociedad o de grupos específicos. También se ajusta al conocimiento requerido por cada individuo, personalizando su enfoque. Por último, se considera una forma de democratización, al proporcionar oportunidades de aprendizaje a diferentes sectores de la población (Campi et al., 2020).

Asimismo, la educación continua desempeña un papel crucial en la evolución de las instituciones educativas superiores, ya que se plantea el conflicto o complemento entre el tradicional rol de las universidades como fuentes de conocimiento y cultura, y la creciente demanda de la industria y la sociedad de universidades que impulsen procesos de modernización y tecnología (Campi et al., 2020).

Ahora bien, la educación continua, como actividad docente universitaria, tiene la misión de vincularse con el medio a través de programas de formación y capacitación, educando de por vida a personas (licenciados, profesionales y no profesionales) que requieran profundizar o mantenerse al día en los conocimientos, habilidades y actitudes que caracterizan su disciplina, o necesiten extender su conocimiento en nuevas áreas. Esto les permite lograr un mejor desempeño o posición laboral, así como crecer en su desarrollo personal o espiritual. (Red Universitaria de Educación Continua, 2022).

Dentro de las actividades o eventos que se pueden considerar en el ámbito universitario para la Educación Continua son:

- **Curso:** Un curso es un programa de estudio diseñado para enseñar habilidades, conocimientos o información específicos sobre un tema determinado (Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, 2020).
- **Congreso:** Reunión periódica de expertos o profesionales en un campo específico para discutir, presentar y compartir ideas, investigaciones, innovaciones y avances en esa área (UNAM, 2020).
- **Seminarios:** Reunión periódica de expertos, académicos y comunidad interesada en una temática específica en donde se presentan adelantos científicos y se forman recursos humanos de alta especialización (UNAM, 2020).
- **Taller:** Evento educativo expuesta por uno o varios especialistas, enfocado en un tema específico y con un formato más intenso y participativo que una conferencia o un curso tradicional (UNAM, 2020).

- **Conferencia:** Disertación de un experto sobre un tema de su especialidad (UNAM, 2020).
- **Diplomado:** modalidad educativa, organizado por módulos, expuesta por uno o varios especialistas a un público interesado en la temática. Duración mínima 120 horas (UNAM, 2020).

Planificación de Eventos

Por otra parte, Heinsen y Maratos (2019) define la planificación como “el proceso de organización de nuestra práctica educativa en el cual se articulan las competencias, los contenidos, las opciones metodológicas, las estrategias educativas, los textos, materiales y la evaluación para secuenciar las actividades a realizar” (pág. 4).

Asu vez, la planificación incluye los siguientes elementos: los objetivos que se pretenden alcanzar, el problema que se busca resolver a través de dichos objetivos, las actividades que se llevarán a cabo para lograrlos, los recursos o medios necesarios para que los ejecutores puedan llevar a cabo las actividades, la cronología, secuencia y tiempo en que se realizarán, la cantidad o meta que se desea alcanzar, los responsables y ejecutores encargados de llevar a cabo el plan, y finalmente, el lugar donde se llevarán a cabo las acciones planificadas (Heinsen y Maratos, 2019).

Por otra parte, un evento es un suceso organizado y planificado previamente que convoca a un grupo de personas en un lugar y momento específico, estos pueden tener distintas naturalezas y objetivos, como fomentar el comercio, la industria, el intercambio social o la cultura, entre otros, entre los eventos más comunes se encuentran reuniones de negocios, exhibiciones, ferias, conciertos, bodas, conferencias y otros similares. En definitiva, un evento es una oportunidad para que un conjunto de personas se reúna con un propósito en común (Sánchez, 2014).

Ahora bien, la planificación de eventos es el proceso sistemático y detallado de organizar y coordinar todos los aspectos necesarios para llevar a cabo un evento con éxito. Esto incluye la identificación del objetivo y tema del evento, la definición del presupuesto y de los recursos necesarios, la selección de un lugar adecuado, la contratación de proveedores y el personal necesario, la promoción y la difusión del evento, y la gestión de los detalles logísticos del día del evento. La planificación de

eventos es esencial para garantizar que el evento sea un éxito y para asegurarse de que todos los detalles importantes se aborden de manera adecuada. Una planificación cuidadosa y detallada puede ayudar a evitar problemas y a asegurarse de que el evento sea un éxito (Sánchez, 2014).

Aplicación Web

Por otro lado, según Valarezo, Honores, Gómez y Vincés (2018) “una aplicación Web como un programa informático o sitio Web que ejecuta en el Internet sin necesidad de una instalación en el ordenador, tan solo con el uso de un navegador, ya que se programa en lenguaje HTML” (pág. 33). Es así que una aplicación web posee una accesibilidad desde cualquier dispositivo que posea conexión a internet.

Asimismo, una aplicación web es un software que se ejecuta en un navegador web y ofrece funcionalidades y servicios a través de Internet. Permite a las empresas intercambiar información y servicios de manera remota, sin necesidad de instalación. Puede ser accesible desde varios dispositivos, brindar una experiencia interactiva y actualizarse automáticamente. Ejemplos comunes incluyen aplicaciones colaborativas, comercio electrónico y correo electrónico (Amazon Web Services [AWS], 2023).

Además, dentro de las aplicaciones web se pueden identificar diversos tipos:

- **Aplicación web estática.** En este tipo de aplicación no permite la interacción con el usuario para modificar el contenido del documento, ya que en este tipo de páginas la información nunca cambia, a menos que se realice una modificación en la base de datos (Yeeply, 2022).
- **Aplicación web dinámica.** Las aplicaciones dinámicas son más complejas a nivel técnico ya que utilizan bases de datos para cargar información y estos contenidos se actualizan cada vez que el usuario accede a la web app (Yeeply, 2022).
- **Tienda virtual o comercio electrónico.** Aquí la aplicación web es una tienda o comercio digital, además el nivel de desarrollo es difícil ya que deberá incluir funcionalidades que permitan la compra correcta de un producto (Yeeply, 2022).

- **Portal web app.** Cuando hablamos de portal web nos referimos a una aplicación en la que la página principal permita el acceso a diversos apartados, categorías o secciones (Yeeply, 2022).
- **Aplicación web con gestor de contenidos.** Se desarrolla este tipo de aplicaciones cuando el contenido debe ir cambiando continuamente, las aplicaciones web más comunes las páginas de contenidos como blogs, páginas de noticias o de medios de comunicación (Yeeply, 2022).

En este sentido, se debe tener en cuenta que, una aplicación web es atractiva y funcional al ofrecer accesibilidad global, una interfaz intuitiva y escalabilidad. Prioriza la seguridad, es compatible con diversos navegadores y sistemas operativos, se integra fácilmente con otras aplicaciones, y se actualiza automáticamente. Su rapidez en el procesamiento de datos mejora la experiencia del usuario (Nielfa, 2021).

Backend

A su vez, el backend es la parte de una aplicación que no es visible para el usuario. Se encarga de procesar los datos, gestionar la lógica de negocio y comunicarse con la base de datos. Involucra el uso de lenguajes como Python, Java, Ruby, PHP, entre otros, así como frameworks y tecnologías para facilitar el desarrollo y la gestión de operaciones del lado del servidor (AWS, 2023).

FrontEnd

Asimismo, el termino frontend hace referencia a la parte de una aplicación o sitio web que los usuarios ven y con la que interactúan directamente. Esto incluye elementos visuales como botones, casillas de verificación, gráficos y mensajes de texto, permitiendo a los usuarios interactuar con la aplicación. Se compone principalmente de lenguajes como HTML para la estructura, CSS para el diseño y estilo, y JavaScript para la interactividad (AWS, 2023).

Api

Por otra parte, una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de definiciones y protocolos que facilitan la comunicación entre distintas aplicaciones o software. Permite que productos y servicios se integren sin requerir conocimiento

detallado sobre su implementación, lo que simplifica el proceso de desarrollo y ahorra tiempo y recursos (Red Hat, 2022).

Api Rest

Por otro lado, una API REST (Transferencia de Estado Representacional) es un tipo específico de API que se basa en un estilo arquitectónico que utiliza el protocolo HTTP. Se enfoca en la manipulación de recursos a través de rutas y verbos HTTP (GET, POST, PUT, DELETE), siguiendo prácticas estandarizadas y bien definidas. Esto facilita la interacción con aplicaciones y servicios a través de la web (Red Hat, 2022).

Requerimientos

Por otro lado, los requerimientos de software son una detallada especificación de las funcionalidades, características y restricciones que deben ser implementadas en un sistema de software. Su importancia radica en que son esenciales para orientar y dirigir el proceso de desarrollo de software, con el fin de que el resultado final del proyecto cumpla con las necesidades y expectativas del usuario y se ajuste a los objetivos del mismo (Gómez, Cervantes y Gonzáles, 2019).

Se debe tener en cuenta que los requerimientos deben cumplir con ciertas características esenciales. En primer lugar, es crucial que sean precisos y correctos, lo cual implica una revisión tanto por parte del cliente como del desarrollador para detectar y corregir posibles errores. Además, es importante que sean consistentes, evitando cualquier conflicto entre ellos que dificulte su satisfacción simultánea. Asimismo, deben ser realistas, lo que implica que deben ser evaluados cuidadosamente para asegurarse de que puedan ser implementados en un período de tiempo razonable (Gómez et al., 2019).

Ahora bien, los requerimientos funcionales son una parte esencial de la especificación de software, ya que describen el comportamiento que se espera del sistema. Además de indicar las funciones que el software debe realizar, los requerimientos funcionales también establecen las entradas y salidas esperadas del sistema y las interacciones que deben tener lugar entre el software, otros sistemas o usuarios. Esto permite que

los desarrolladores y los usuarios tengan una comprensión clara de cómo el software debe operar (Gómez et al., 2019).

Asimismo, los requerimientos no funcionales son restricciones o limitaciones impuestas al sistema. Estas restricciones afectan los servicios o funciones ofrecidas por el sistema e incluyen aspectos como restricciones de tiempo, el tipo de proceso de desarrollo a utilizar, fiabilidad, tiempo de respuesta y capacidad de almacenamiento (Gómez et al., 2019).

Arquitectura de Software

La arquitectura de software es la estructura fundamental del sistema de software compuesta por componentes, sus interrelaciones y los principios y lineamientos que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo la cual se enfoca en la descomposición del sistema en componentes y cómo estos componentes interactúan y se comunican entre sí para lograr los objetivos del sistema de software. Además, la arquitectura de software es importante para establecer una base sólida para la construcción, evolución y mantenimiento del sistema de software (Pressman y Maxim, 2019).

Patrón de Arquitectura

Un patrón arquitectónico describe cómo organizar las partes funcionales de un sistema y cómo se comunican entre sí para lograr un objetivo específico. Estos patrones son cruciales para el desarrollo de software porque brindan soluciones probadas para problemas recurrentes, fomentan la reutilización del código, facilitan el mantenimiento y permiten a los desarrolladores concentrarse en la lógica principal del sistema, lo que acelera el proceso de desarrollo y garantiza la calidad del producto final (Singh, 2023).

Arquitectura N capas

La arquitectura de N capas, también conocida como patrón de arquitectura en capas, es un enfoque de diseño en el que una solución se divide en múltiples capas lógicas en donde cada capa es responsable de resolver una parte específica del problema y se encuentra abstraída de las demás capas ya que, este patrón ofrece simplicidad,

facilidad de prueba y escalabilidad, pero los cambios en una capa pueden afectar directamente a su capa vecina, lo que lo hace menos ágil para ciertos escenarios, no obstante, sirve como una base sólida para el desarrollo de aplicaciones (Singh, 2023).

Herramientas para el desarrollo de software

Angular

Angular es un framework de desarrollo web que utiliza TypeScript y JavaScript como lenguajes y es de código abierto. Este marco de trabajo es administrado por Google y es mantenido por una comunidad de desarrolladores y empresas, este es utilizado principalmente para el desarrollo de aplicaciones de una sola página (SPA), lo que proporciona una estructura sólida para el desarrollo de aplicaciones web escalables (Oluyege, 2019).

Express

Es un framework de desarrollo que proporciona un conjunto de herramientas y servicios para la creación de servidores y APIs de manera sencilla ya que, es altamente flexible lo que permite la creación de servicios RESTful de manera eficiente simplificando la creación de rutas, middlewares y manejo de solicitudes y respuestas HTTP, lo que lo convierte en una opción popular para construir aplicaciones web y backend en Node.js (Oluyege, 2019).

Node js

Node.js es un software libre que se basa en el motor de tiempo de ejecución de JavaScript de Google Chrome (V8) y que ofrece una amplia variedad de bibliotecas de JavaScript, que se implementan en forma de módulos. Es ideal para construir aplicaciones web escalables y de alta eficiencia debido a su naturaleza asíncronica y sin bloqueos, asimismo es ampliamente utilizado en el desarrollo de servidores y aplicaciones en tiempo real (Oluyege, 2019).

PostgreSQL

PostgreSQL, comúnmente conocido como Postgres, es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, que permite almacenar y administrar

grandes cantidades de datos, asimismo utiliza el lenguaje SQL para realizar consultas relacionales y admite consultas no relacionales con JSON (Borges, 2019).

Api de Google Drive

La API de Drive, ofrecida por Google, constituye una interfaz de programación de aplicaciones que posibilita la interacción con Google Drive. Esta herramienta capacita a los desarrolladores para concebir aplicaciones que tengan acceso y puedan gestionar archivos y carpetas alojados en la plataforma de almacenamiento en la nube de Google. En consecuencia, se simplifica la integración de capacidades de almacenamiento en distintas aplicaciones y servicios (Google Workspace, 2023).

Metodología de desarrollo de software

Una metodología de desarrollo de software son un conjunto integrado de técnicas, métodos, prácticas y herramientas que guían de manera sistemática y estructurada el proceso de desarrollo de un sistema de información siendo su objetivo el optimizar el proceso de el desarrollo del software, definiendo fases, productos, procedimientos y criterios de evaluación (Maida y Pacienza, 2015).

Dentro de las metodologías de desarrollo de software podemos encontrar las metodologías tradicionales y ágiles.

Metodologías Tradicionales

Las metodologías tradicionales, también llamadas metodologías pesadas, se enfocan en una planificación y control minuciosos del proyecto desde el inicio del desarrollo del software. Esto implica una documentación detallada, especificaciones precisas de requisitos y un plan de trabajo riguroso. Estas metodologías hacen hincapié en la disciplina del proceso y requieren una planificación exhaustiva antes de comenzar el desarrollo. Sin embargo, pueden resultar costosas y poco adaptables ante cambios impredecibles o en entornos cambiantes. Además, su enfoque rígido puede dificultar la implementación de cambios una vez que el proyecto está en curso (Maida y Pacienza, 2015).

Metodologías Ágiles

Una metodología ágil es un enfoque de desarrollo que surge como respuesta a los problemas que pueden surgir con las metodologías tradicionales. Se basa en dos aspectos fundamentales: retrasar las decisiones y la planificación adaptativa. Estas metodologías se caracterizan por su proceso incremental con entregas frecuentes y ciclos rápidos, la cooperación constante entre clientes y desarrolladores, la simplicidad en su aprendizaje y adaptación, y la capacidad de permitir cambios de último momento (Maida y Pacienza, 2015).

Programación Extrema (XP)

La programación extrema o conocida por sus siglas en inglés XP (Extreme Programming) es un enfoque ágil de desarrollo de software creado por Kent Beck en 1996. Es conocido por su simplicidad, adaptabilidad y manejo de requisitos cambiantes. Adecuado para equipos pequeños o medianos, XP se basa en valores, principios y prácticas implementados de manera organizada enfocándose en la satisfacción del usuario, abordando errores tempranamente con informes frecuentes y lanzamientos parciales de software garantizando así un producto final de mayor calidad y satisfacción del usuario (Maida y Pacienza, 2015).

Valores de XP

Los valores de XP sirven como guía y fundamento para el desarrollo de software de alta calidad y eficiencia. Cada uno de los valores - comunicación, simplicidad, retroalimentación y coraje - juega un papel fundamental en el enfoque ágil de XP.

La comunicación favorece la colaboración y entendimiento entre los miembros del equipo, mientras que la simplicidad promueve soluciones más fáciles de adaptar y mantener. La retroalimentación continua asegura que el producto se ajuste a las necesidades del cliente, y el coraje impulsa la mejora constante y la toma de decisiones audaces para lograr un desarrollo exitoso. En conjunto, estos valores permiten a los equipos de desarrollo enfrentar los desafíos de manera efectiva, adaptarse a los cambios y producir software de alta calidad que satisfaga las necesidades del cliente de manera óptima (Maida y Pacienza, 2015).

Prácticas de XP

Las prácticas en XP sirven para mejorar el proceso de desarrollo de software y obtener resultados más efectivos. Cada práctica tiene un propósito específico que contribuye al éxito del proyecto:

- **Diseño simple:** Facilita la comprensión y mantenimiento del código, lo que conduce a una mayor adaptabilidad y reducción de riesgos en futuras modificaciones (Maida y Pacienza, 2015).
- **Refactorización:** Mejora la calidad y legibilidad del código sin cambiar su comportamiento, lo que facilita la evolución continua del software.
- **Test:** Garantiza la calidad y funcionamiento correcto del software, previniendo y detectando errores tempranamente (Maida y Pacienza, 2015).
- **Estándares de codificación:** Asegura que todo el equipo utilice una nomenclatura y estilo de codificación comunes, mejorando la colaboración y comprensión entre los miembros (Maida y Pacienza, 2015).
- **Propiedad colectiva del código:** Permite que cualquier miembro del equipo pueda modificar el código, promoviendo la colaboración y evitando dependencias individuales (Maida y Pacienza, 2015).
- **Programación por parejas:** Mejora la calidad del código al permitir el enfoque simultáneo en el diseño estratégico y táctico, y fomenta el aprendizaje y la resolución de problemas conjuntamente (Maida y Pacienza, 2015).
- **Integración continua:** Identifica problemas de integración tempranamente y garantiza que el sistema funcione adecuadamente desde etapas tempranas del desarrollo (Maida y Pacienza, 2015).
- **40 horas semanales:** Evita la fatiga y el desgaste del equipo, manteniendo una carga de trabajo equilibrada y sostenible (Maida y Pacienza, 2015).
- **Metáfora del negocio:** Facilita la comunicación y comprensión entre el equipo de desarrollo y el cliente, asegurando que el sistema satisfaga las necesidades del negocio (Maida y Pacienza, 2015).
- **Cliente in situ:** Permite una comunicación directa y rápida con el cliente, asegurando una retroalimentación constante y una correcta interpretación de los requerimientos (Maida y Pacienza, 2015).

- Entregas frecuentes: Brinda oportunidades para obtener retroalimentación temprana del cliente y validar el progreso del proyecto (Maida y Pacienza, 2015).
- Planificación incremental: Permite adaptarse a los cambios y priorizar las necesidades del negocio de manera flexible y constante, ajustando la planificación según el contexto actual (Maida y Pacienza, 2015).

Fases de la Metodología XP

El ciclo de vida de la Metodología XP está dividido en seis etapas distintas, cada una con sus procesos y actividades específicas:

- **Fase de Exploración:** En esta fase, los clientes describen de manera general las historias de usuario, las cuales se expresan en un lenguaje no técnico, para comunicar las funcionalidades que se necesitan implementar en el sistema (Maida y Pacienza, 2015).
- **Fase de Planificación:** En esta etapa el equipo de trabajo estudia las historias de usuario desarrolladas por el cliente y se procede a priorizarlas desde mayor a menor importancia, asimismo se realiza un plan de entregas en cual se especifica en que iteración se va a realizar las respectivas historias de usuario (Maida y Pacienza, 2015).
- **Fase de Iteraciones:** En esta etapa, se procede a desarrollar el software por iteraciones y se repite de acuerdo con el número de iteraciones establecido en el plan de entregas. Se detallan las actividades a realizar por cada historia de usuario. (Maida y Pacienza, 2015).
- **Fase de Producción:** Se pasa a producción cuando se alcanzan las funcionalidades mínimas que aportan valor al negocio y una operativa arquitectónica estable. Se continúan las iteraciones finales del proyecto hasta que se realiza la última entrega (Maida y Pacienza, 2015).
- **Fase de Mantenimiento:** Se revisan nuevas historias de usuario y se incorporan según su valor de negocio y presupuesto adicional. El equipo de desarrollo se reduce para el mantenimiento del sistema (Maida y Pacienza, 2015).
- **Fase de Muerte del Proyecto:** Cuando ya no hay más historias de usuario para implementar o el sistema pierde valor, el proyecto entra en la fase de muerte y se abandona (Maida y Pacienza, 2015).

Herramientas de la metodología XP

Historias de Usuario

Las historias de usuario son herramientas para realizar descripciones breves y centradas en el usuario de los requisitos del software. Son utilizadas en proyectos ágiles para capturar las necesidades de los usuarios, priorizar tareas y guiar el desarrollo. Asimismo, las historias de usuario especifican los requisitos más relevantes con breves descripciones del comportamiento de la aplicación (Menzinsky et al. 2022).

Asu vez, la estructura de una historia de usuario consta de un nombre conciso y descriptivo, una descripción de la funcionalidad deseada expresada en forma de diálogo o monólogo del usuario, un criterio de validación y verificación para evaluar su finalización y aceptación por parte del cliente, y detalles adicionales según el modelo de implementación, como prioridad, riesgo y tamaño (Menzinsky et al. 2022). En este sentido se adaptó las anteriores características para realizar la plantilla de la historia de usuario, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. *Plantilla para la historia de usuario*

Historia de Usuario	
Número: Identificador de la historia de usuario	Usuario: Persona o Personas que utilizaran la funcionalidad de la aplicación web detallada en la historia de usuario
Nombre de historia: Descripción general de la historia de usuario	
Prioridad en negocio: Grado de importancia asignada por el cliente a la historia de usuario (Alta, Media o Baja)	Riesgo en desarrollo: Grado de complejidad que la historia de usuario representa para el equipo de desarrollo (Alta, Media o Baja).
Puntos estimados: Numero de semanas necearías para el desarrollo de la historia de usuario.	
Programador responsable: Encargado en programar la historia de usuario.	
Descripción: Información detallada de la historia de usuario.	
Observaciones: Restricciones para el desarrollo de la historia de usuario.	

Adaptado de: Meléndez et al., 2016

Tareas de Ingeniería (TASK CARD)

Cada historia de usuario se divide en varias tareas de ingeniería las cuales describen las actividades que se deben realizar en la historia de usuario correspondiente (Meléndez et al., 2016).

La plantilla que se utilizará para llevar a cabo las tareas de ingeniería se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. *Plantilla para tareas de Ingeniería*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: Identificador de la tarea de Ingeniería	Número de Historia: Número asignado a la historia de usuario correspondiente
Nombre de la Tarea: Descripción general de la tarea de Ingeniería	
Tipo de Tarea: Tipo al que corresponde la tarea de ingeniería.	Puntos Estimados: Número de días necesarios para realizar la tarea de ingeniería.
Fecha de Inicio: Fecha inicial de la creación de la tarea de Ingeniería	Fecha Fin: Fecha de la conclusión de la tarea de ingeniería
Programador responsable: Persona responsable de programar la tarea	
Descripción: Información detallada de la tarea de ingeniería	

Tomado de: Meléndez et al., 2016

Pruebas de Aceptación

Las pruebas de aceptación son esenciales para el éxito de cada iteración y el inicio de la siguiente, ya que permiten a los programadores identificar las tareas pendientes y al cliente conocer el progreso en el desarrollo del sistema. Además, brindan comentarios útiles para el desarrollo de historias de usuario futuras que serán distribuidas. El responsable realiza estas pruebas, conocidas como pruebas del cliente, para determinar si las historias de usuario de cada iteración cumplen con la funcionalidad esperada (Meléndez et al., 2016).

La plantilla que se utilizará para la elaboración de las pruebas de aceptación se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. *Plantilla para pruebas de aceptación*

Prueba de Aceptación	
Código: Identificador único de la prueba de aceptación.	Número de Historia: Número asignado a la historia de usuario correspondiente
Historia de Usuario: Nombre de la Historia de Usuario	
Condiciones de ejecución: Condiciones previas que deben cumplirse para realizar la prueba de aceptación.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Pasos que siguen los usuarios para probar la funcionalidad de la historia de usuario.	
Resultado Esperado: Respuesta del sistema que el cliente espera, después de haber ejecutado la funcionalidad correspondiente.	
Evaluación de la Prueba. Nivel de aceptación del cliente sobre la respuesta del sistema (Aprobada, No Aprobada)	

Tomado de: Meléndez et al., 2016

Calidad de software

Por otra parte, la calidad del software se define como un proceso efectivo de desarrollo de software que genera un producto valioso y confiable que satisface las necesidades explícitas e implícitas de los interesados y proporciona valor medible tanto para los productores como para los usuarios. Un proceso efectivo de software establece la infraestructura que respalda cualquier esfuerzo para construir un producto de alta calidad, incluyendo prácticas de gestión y de ingeniería de software. Un producto valioso entrega contenido, funciones y características que los usuarios desean de manera confiable y sin errores, y ofrece beneficios tanto para la organización que lo produce como para la comunidad de usuarios (Pressman y Maxim, 2019).

Así también, la norma ISO 25000, conocida como la serie de normas SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation), establece un marco internacional para evaluar y gestionar la calidad del software y los sistemas de información. Proporciona directrices y criterios para evaluar atributos de calidad como funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad.

Dentro de la familia de las normas ISO/IEC 25000 nos encontramos con la norma la norma ISO/IEC 25010 es un estándar que establece un modelo de calidad para evaluar productos de software (Pressman y Maxim, 2019).

Asimismo, el modelo de calidad del producto establecido por la norma ISO/IEC 25010 consta de ocho características fundamentales. Estas características son: funcionalidad, eficiencia de desempeño, compatibilidad y usabilidad. La funcionalidad abarca la completitud, corrección y pertinencia funcional, mientras que la eficiencia de desempeño considera el comportamiento temporal, la utilización de recursos y la capacidad. Por otro lado, la compatibilidad se refiere a la coexistencia y la interoperabilidad, y la usabilidad engloba la adecuación, facilidad de aprendizaje, operabilidad y protección contra errores (Pressman y Maxim, 2019).

Además, el modelo de calidad del producto también incluye las características de fiabilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad. La fiabilidad contempla la madurez, disponibilidad, tolerancia a fallos y capacidad de recuperación. La seguridad comprende la confidencialidad, integridad, no repudio, autenticidad y responsabilidad. La mantenibilidad involucra la modularidad, reusabilidad, analizabilidad, capacidad de modificación y capacidad de ser aprobado. Por último, la portabilidad se refiere a la adaptabilidad, facilidad de instalación y capacidad de ser reemplazado. Estas características son importantes para evaluar y asegurar la calidad de un producto de software (Pressman y Maxim, 2019).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo presenta la metodología empleada para desarrollar los objetivos planteados en el estudio, describiendo la naturaleza de la investigación contentiva del enfoque, nivel, diseño y tipo de estudio, además se establece la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y el procedimiento llevado a cabo para analizar los datos.

Naturaleza de la investigación

Enfoque de la investigación

El enfoque cuantitativo representa un conjunto de procesos ordenados de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones o dar respuesta a la pregunta de investigación, en donde cada fase procede teniendo un orden riguroso es decir no se pueden eludir pasos, pero si se puede redefinir alguna etapa (Hernández y Mendoza, 2018).

Asimismo, el enfoque cuantitativo se apoya en la recopilación y análisis de datos numéricos para responder a las preguntas de investigación y validar la hipótesis previamente formulada o dar respuesta a la pregunta de investigación. Es común que se utilicen técnicas estadísticas, tanto descriptivas como inferenciales, para el análisis de los datos recolectados (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, 2018).

En este sentido, la presente investigación se desarrolló enmarcada en un enfoque cuantitativo debido a que se siguió un proceso organizado y secuencial para dar respuesta a la pregunta de la investigación, de manera objetiva, es decir sin la interferencia del investigador, ya que se describió el fenómeno investigado relacionado a la automatización del proceso de planificación de eventos en el centro de Educación Continua de la UNIB.E, a partir de los datos obtenidos, los cuales se generalizaron a toda la población del estudio. Además, el procesamiento de dichos datos se llevó a cabo a través de la estadística descriptiva.

Nivel de la investigación

La presente investigación tuvo un nivel descriptivo, el cual se caracteriza por pretender especificar las propiedades y características de diversos fenómenos que son sometidos a un análisis para así medir o recolectar datos y reportar información

sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. En este tipo estudio, se pretende describir las variables de forma independiente con la finalidad de demostrar lo que se está investigando (Hernández y Mendoza, 2018).

Así pues, en la presente investigación se especificaron propiedades y características de la variable de estudio, referida al proceso de planificación de eventos en el Centro de Educación Continua de la UNIB.E, de manera independiente, con la finalidad de lograr la automatización del mismo.

Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló siguiendo un diseño no experimental – transversal, el cual se define como aquel estudio que se lleva a cabo sin la manipulación de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para posteriormente ser analizados, recolectándose los datos en un momento único (Hernández y Mendoza, 2018).

En este sentido, el estudio se llevó a cabo sin la manipulación de la variable procesos de planificación de eventos y los datos fueron recolectados en un solo momento.

Tipo de la investigación

Este estudio se desarrolló a partir de una investigación de campo, definida como aquella en el que la recopilación la información se la realiza directamente en la realidad de estudio, es decir en donde se presenta el fenómeno o hecho a estudiar (Ñaupás, et al., 2018).

En este sentido, le presente investigación fue desarrollado a partir de un estudio de campo, ya que la recopilación de la información se realizó directamente con los miembros del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, en el cual se presenta el fenómeno a investigar.

Población y Muestra

La población o universo es el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (Hernández y Mendoza, 2018, pág. 199), es decir, es el universo o conjunto total de individuos o elementos que poseen una característica o cualidad común y que son relevantes para el estudio.

En este sentido, la población de la presente investigación estuvo conformada en primer lugar, la coordinadora del centro de Educación Continua de la UNIB.E y diez (10) docentes responsables de educación continua en carreras, en segundo lugar, por diez (10) docentes de la carrera de software de la referida Universidad, los cuales se corresponden con una población accesible

Muestra

La muestra es un “subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta, si se desean generalizar los resultados” (Hernández y Mendoza, 2018, pág. 196). Se tienen dos tipos de muestreo: Probabilístico, cuando los integrantes de la muestra son seleccionados al azar y No probabilístico, el cual se centra en la selección por parte del investigador de la unidad muestral de acuerdo a sus criterios y a ciertas características que requiera la naturaleza de la investigación que se está desarrollando (Ñaupás, et al.,2018).

En este sentido, la muestra de la presente investigación, en primer lugar, quedó constituida igual que la población, por tener un tamaño pequeño y ser completamente accesible, es decir fue de once (11). En segundo lugar, se llevó a cabo un muestreo no probabilístico, teniéndose que los docentes del área de Software que se encargaron de evaluar la calidad del software fueron seleccionados en base a su cumplimiento de uno de los siguientes criterios:

- Experto en desarrollo web
- Experto en pruebas de calidad de software
- Experto en el diseño web

Así pues, la muestra de expertos, quedó constituida por tres (3) Docentes de la carrera de software, quienes cumplieron con uno o más de los criterios establecidos.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnicas de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de datos consisten en una variedad de métodos y formas que se utilizan para obtener información o datos. Algunas de estas técnicas incluyen la encuesta y la observación, las cuales son empleadas para recolectar datos de manera efectiva. (Castillo, Gómez, Taborda y Mejía, 2021).

En este sentido, se aplicaron dos (2) encuestas, la primera dirigida a la coordinadora y a los docentes asignados del Centro de Educación Continua de la UNIB.E para identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, la segunda dirigida a los docentes de la UNIB.E expertos en el desarrollo de aplicaciones web para poder evaluar la calidad de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E.

Instrumento de la recolección de datos

El instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato, utilizado para obtener, registrar o almacenar información (Hernández y Mendoza, 2018).

Así mismo, el cuestionario es aquel instrumento utilizado para realizar encuestas, este consiste en un conjunto de preguntas abiertas y/o cerradas respecto a una o más variables a medir (Hernández y Mendoza, 2018).

En este sentido, se aplicaron dos cuestionarios, el primero para identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web (Anexo 1), el segundo para evaluar la calidad de la aplicación web (Anexo 2).

En resumen, las técnicas e instrumentos aplicados en la presente investigación se sistematizan en la Tabla 4.

Tabla 4. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Técnica	Instrumento	Objetivo
Encuesta	Cuestionario	Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, a partir de una encuesta.
Encuesta	Cuestionario	Evaluar la calidad de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E por expertos en el área, a partir de una encuesta.

Operacionalización de la variable

La operacionalización de la variable es el proceso mediante la cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles (Urréa, Cotto, Sánchez, Díaz y Saldarriaga, 2021).

De esta manera, en la presente investigación se llevó a cabo este proceso para la operacionalización de las siguientes variables: requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales y calidad de software tal como se observa en la Tabla 5.

Tabla 5. Operacionalización de la Variable

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica/ Instrumento
Requerimientos Funcionales	Los requerimientos funcionales describen el comportamiento esperado de un sistema de software, expresado en los servicios o funcionalidades que ofrecerá a los usuarios, indicando las entradas, salidas y relaciones entre ellas (Loaiza, et al., 2018).	Roles de usuario	-Responsables	1,2,3	Encuesta/ Cuestionario
		Funcionalidad	-Operaciones	4,5	
			-Datos	6	
		Generación de Reportes	-Tipos de informes	7	
			-Formato de informes	8	
Requerimientos no funcionales	Los requerimientos no funcionales son aquellos que describen los atributos de calidad que debe tener el producto de software, como su rendimiento, seguridad, usabilidad, escalabilidad, entre otros (Loaiza, et al., 2018)	Usabilidad	-Interfaz de usuario	9,10	
		Seguridad	-Autenticación de usuario	11	
Calidad de la aplicación web	La calidad del producto de software se refiere a qué punto el producto cumple con las expectativas de sus usuarios y proporciona valor. Estas expectativas están representadas por requisitos como funcionalidad, rendimiento, seguridad y mantenibilidad, entre otros. (ISO 25010, 2022)	Adecuación Funcional	-Corrección Funcional	1,2,3,4,5,6	Encuesta/ Cuestionario
			-Complejidad Funcional	16	
		Usabilidad	-Aprendizabilidad	7	
			-Protección contra errores de usuario	8,9	
			-Estética de la interfaz de usuario	10,11	
		Portabilidad	-Adaptabilidad	12,13	
Seguridad	-Autenticidad	14,15			

Validez y Confiabilidad

Validez

La validez hace referencia al grado en que el instrumento mide con exactitud la variable que se pretende medir con dicho instrumento. Esto se logra cuando se demuestra que el instrumento refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores. Así mismo, la validez de expertos se refiere al nivel en que un instrumento mide con precisión la variable en cuestión, de acuerdo con los conocimientos y opiniones de expertos en el campo (Hernández, Mendoza, 2018).

En este sentido, los instrumentos de recolección de datos (cuestionarios) de la presente investigación, fueron validados con base al juicio de tres (3) expertos en el área de software, quienes son Docentes de la carrera de Ingeniería de Software de la UNIB.E, tal como se describe en la Tabla 6.

Tabla 6. *Expertos en el área de Software*

Expertos
MSc. David Sosa
MSc. Tonysé de la Rosa Martín
MSc. Flavio López

Confiabilidad

Según Hernández y Mendoza (2018), la confiabilidad es el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes en la muestra o casos” (pág. 229). Es decir, que un instrumento es confiable, si es capaz de medir de manera consistente la variable que se esté evaluando, sin importar quien lo aplique o en qué momento se realice la medición.

En este sentido, la confiabilidad de los dos (2) cuestionarios empleados en la presente investigación, se determinó a través del coeficiente de Kuder-Richardson (KR-20). En primer lugar, para el cuestionario que permitió identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web, se obtuvo a partir de la fórmula que se muestra a continuación, donde K representa el número de ítems del instrumento, p refiere al porcentaje de personas que responden correctamente cada ítem, q al

porcentaje de personas que responden incorrectamente cada ítem y σ es la varianza total del instrumento.

$$Kr20 = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right) = 0,77$$

De esta manera, se obtuvo un Kr20 igual a 0,77, lo cual indica que el instrumento es aceptable y muestra una adecuada fiabilidad.

En segundo lugar, para el cuestionario aplicado para validar la referida aplicación web, se aplicó igualmente la fórmula del Kr20, según se detalla a continuación:

$$Kr20 = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right) = 0,83$$

En este sentido, se obtuvo un Kr20 igual a 0,83, lo cual indica que el instrumento tiene una alta fiabilidad.

Técnicas de análisis de datos

La técnica de análisis de datos se refiere a las distintas operaciones que se realizan sobre los datos obtenidos en una investigación. Esto incluye su clasificación, registro, tabulación y codificación si es necesario. En el enfoque cuantitativo, se enfatiza la medición y los cálculos estadísticos, como la frecuencia absoluta, frecuencia porcentual, moda, mediana, media, desviación estándar, mínimo y máximo. Además, se emplean representaciones gráficas como diagramas de sectores, barras, histogramas u otras según sea adecuado. Estas técnicas permiten analizar y presentar los datos de manera comprensible, facilitando su interpretación y la obtención de conclusiones (Castillo et al., 2021).

Además, hay que tener en cuenta que, al analizar datos cuantitativos, es fundamental tener en cuenta dos aspectos: los modelos estadísticos son representaciones de la realidad y no la realidad misma, y los resultados numéricos deben interpretarse en contexto. La estadística descriptiva desempeña un papel clave en este proceso, ya que permite explorar y resumir los datos obtenidos, facilitando la comprensión de las características principales de cada variable de investigación. Además, la estadística descriptiva ayuda a visualizar los datos y a realizar análisis descriptivos que respalden la interpretación y la toma de decisiones basadas en evidencia (Hernández y Mendoza, 2018).

En este sentido, para el análisis de datos de la presente investigación se utilizó la estadística descriptiva. Además, se empleó la herramienta de Google Forms para obtener gráficos y facilitar la recopilación de información.

Metodología del producto

En la presente investigación, se utilizó la metodología Extreme Programming, también conocida como XP. Esta metodología ágil tiene como objetivo mejorar la calidad y eficiencia del desarrollo de software a través de la colaboración cercana, el desarrollo iterativo de funcionalidades, las pruebas automatizadas y continuas, y una comunicación constante con los miembros del equipo y el cliente (Pilataxi, 2018).

El ciclo de vida de la metodología XP se compone de seis actividades clave. Estas actividades incluyen la Exploración, Planificación de la entrega, Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto (Pilataxi, 2018). A continuación, se describen de forma concisa las acciones llevadas a cabo en cada una de las fases.

Fase I: Exploración

Durante la fase de exploración, se establece la comunicación con los clientes para comprender sus necesidades, asimismo se priorizan las historias de usuario para la primera entrega y se realiza una exploración tecnológica mediante pruebas y prototipos, siendo el objetivo establecer una base sólida y comprender los requisitos antes de avanzar en el desarrollo del software (Pilataxi, 2018).

En este sentido, en la fase de exploración de la presente investigación, se aplicó una encuesta con el propósito de identificar los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación web. Posteriormente, se procedió a la elaboración de las historias de usuario, a través de las cuales se delinearón las funcionalidades requeridas. Con base en esta información, se definió la arquitectura de software.

Fase II: Planificación

La fase de planificación se basa en establecer la prioridad de las historias de usuario, estimar el esfuerzo necesario para cada una, acordar el contenido de la primera entrega y determinar un cronograma en conjunto con el cliente. Se utiliza la medida de puntos para estimar el esfuerzo de implementación, se registra la velocidad de desarrollo y se realiza la planificación en función del tiempo o del alcance del proyecto (Pilataxi, 2018).

Durante la fase de planificación de la entrega, se realizó priorizaciones a las historias de usuario y se estableció las iteraciones necesarias para llevar a cabo la construcción de la aplicación web, a través del diseño de un cronograma de iteraciones.

Fase III: Iteraciones

La fase de iteraciones en XP es un ciclo repetitivo donde se desarrolla el software en iteraciones. Se seleccionan y priorizan historias de usuario, se trabaja en su implementación y se revisa con el cliente el incremento funcional. Este proceso se repite hasta alcanzar los objetivos del proyecto (Pilataxi, 2018).

Así pues, en esta fase se centró en la creación del producto de software mediante iteraciones separadas y mediante la arquitectura de n capas. Además, para cada historia de usuario se determinaron las actividades esenciales para su programación, y se llevaron a cabo las pruebas de aceptación en colaboración con el cliente, concluyendo de esta manera el proceso de desarrollo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación con su correspondiente análisis e interpretación.

- **Identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, a partir de una encuesta.**

La identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web permitió conocer, en primer lugar, que el 63,6% de los encuestados consideró que los responsables de realizar las propuestas de los eventos son los Docentes asignados por el Centro de Educación Continua, mientras que el 9,1% indicó que es el Coordinador del Centro de Educación Continua y el 27,3% señaló que es el Director de Carrera, tal como se observa en la Figura 1.

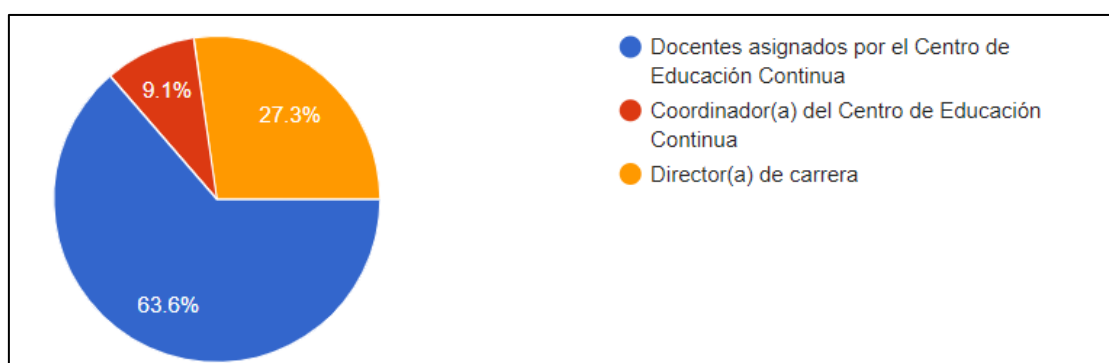


Figura 1. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál es la persona encargada de realizar la propuesta de eventos?”

En segundo lugar, se obtuvo que el 63,6% de los encuestados consideró que los responsables de realizar el esquema curricular son los Docentes asignados por el Centro de Educación Continua, en cambio el 36,4% indicó que es el Coordinador del Centro de Educación Continua y ninguno estuvo de acuerdo con que es el Director de Carrera, tal como se observa en la Figura 2.

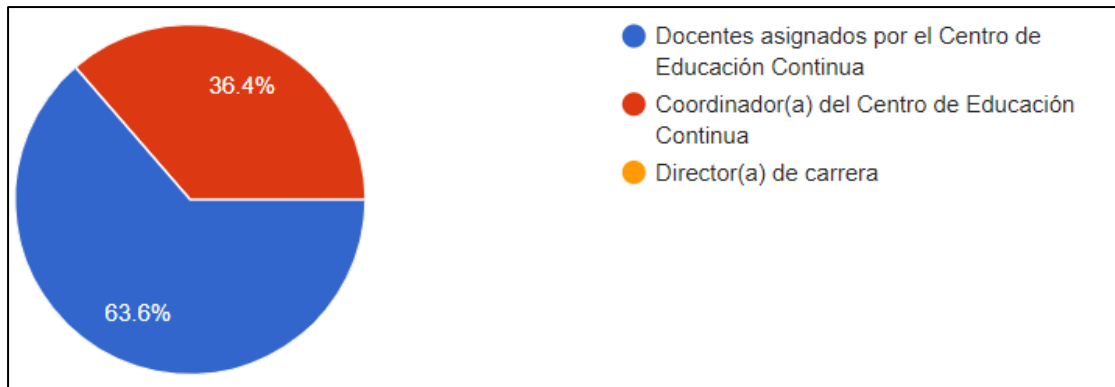


Figura 2. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Quién es el encargado de realizar el esquema curricular?”

En tercer lugar, se obtuvo que el 54,5% de los encuestados consideró que el responsable de revisar las propuestas de los eventos es el Coordinador del Centro de Educación Continua, mientras que el 45,5% respondió que es el Director de Carrera, tal como se observa en la Figura 3.

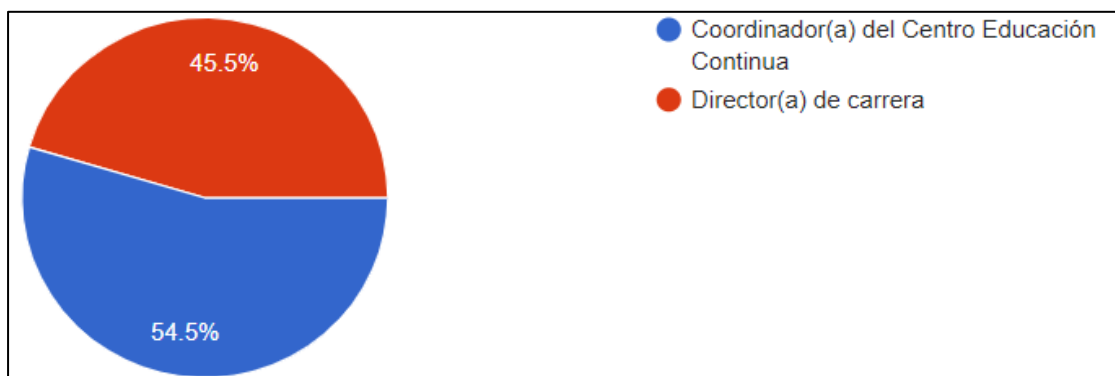


Figura 3. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Quién es el responsable de revisar las propuestas de los eventos”

En cuarto lugar, se obtuvo que el 90,9% de los encuestados, consideró que son necesarias las funcionalidades de crear, eliminar y editar las propuestas de eventos por las personas que realizan las mismas, mientras que el 36,4% indicó que se requieren las funcionalidades de crear, eliminar y editar el esquema curricular y el 63,3% respondió que se necesitan las funcionalidades de crear, eliminar y editar la ficha del facilitador, tal como se observa en la Figura 4.

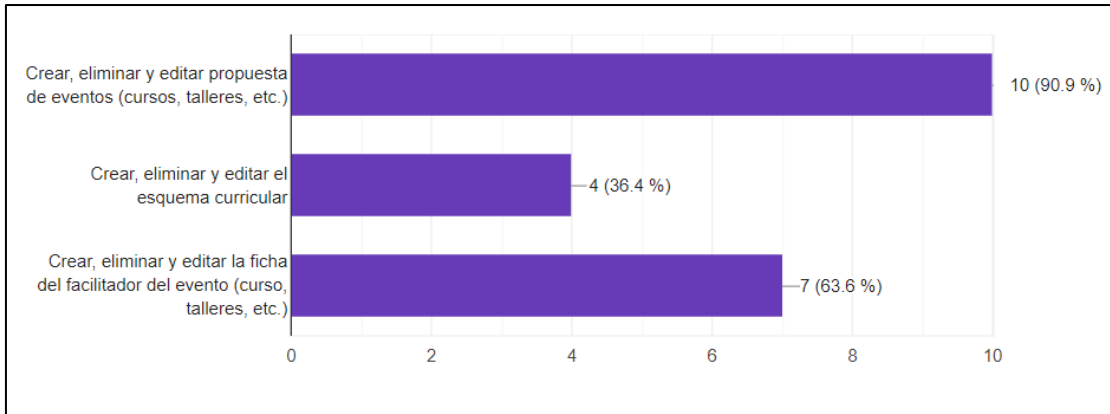


Figura 4. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuáles de las siguientes funcionalidades consideras necesarias en la aplicación web para aquellos que realizan propuestas de eventos?”

En quinto lugar, se obtuvo que los encuestados consideraron necesarias las siguientes funcionalidades en la aplicación web para aquellas personas que revisan las propuestas de los eventos: El 90,9% visualizar los eventos propuestos, el 72,7% editar los eventos propuestos, el 63,6% añadir comentarios a los eventos rechazados, el 72,7% generar cronograma de eventos anuales y el 54,5% crear, editar y visualizar usuarios, tal como se observa en la Figura 5.

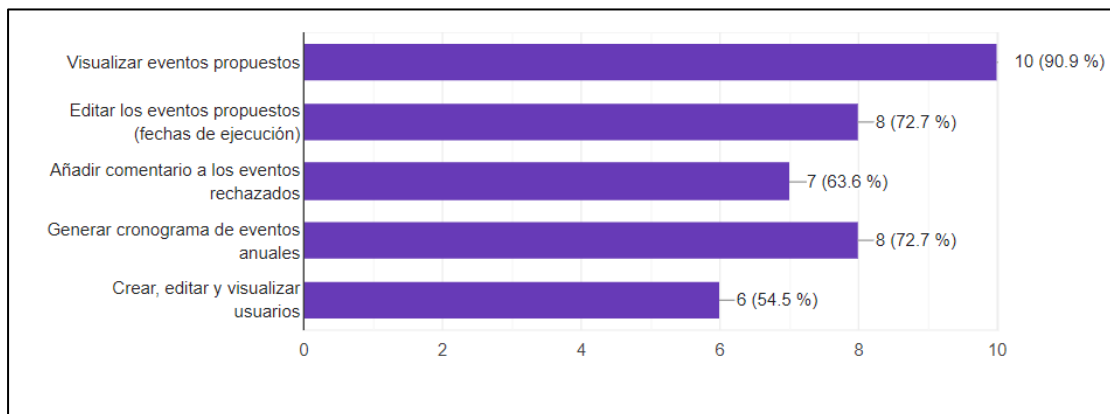


Figura 5. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de las siguientes funcionalidades considera necesarias en la aplicación web para aquellos que revisan las propuestas eventos?”

En sexto lugar, se obtuvo que los encuestados consideraron que los eventos impartidos por el Centro de Educación Continua de la UNIB.E son: Cursos (100%), Talleres (72,7%), Seminarios (63,6%), Congresos (27,6%), Webinars (90,9%),

Conferencias (45,5%) y Diplomados con el (45,5%), tal como se observa en la Figura 6.

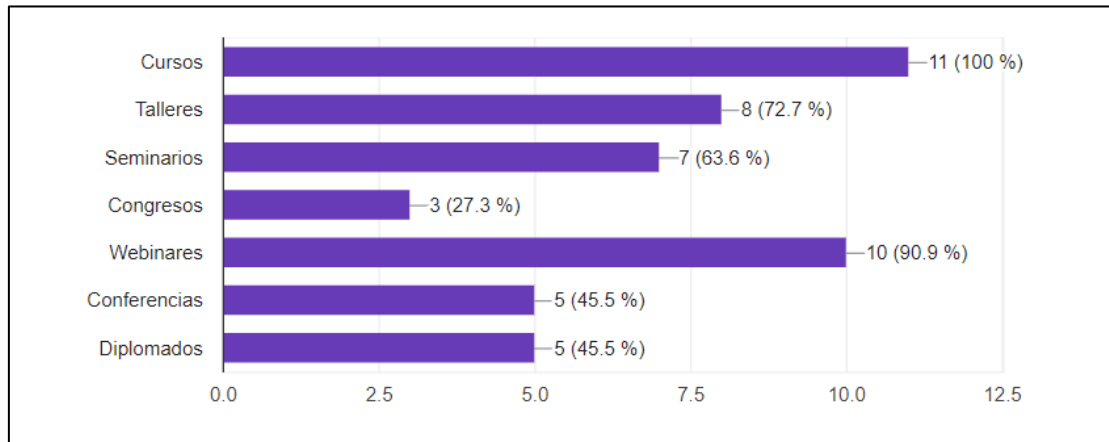


Figura 6. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuáles son los eventos que se imparten en el centro de educación continua en la UNIB.E?”

En séptimo lugar, se obtuvo que los encuestados consideraron que la aplicación web debe generar automáticamente los documentos de: Propuesta de eventos (81,8%), Esquema Curricular (63,6%), Cronograma (90,9%) y Datos del Facilitador (63,63%), tal como se observa en la Figura 7.

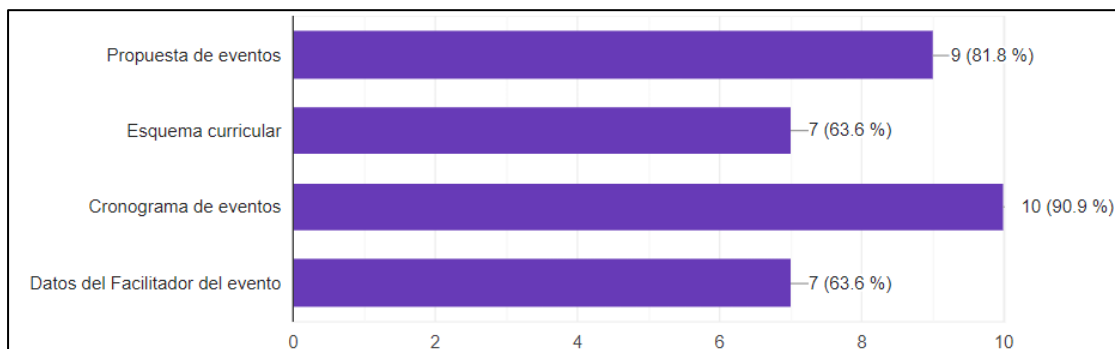


Figura 7. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de los siguientes reportes considera usted que la aplicación web debe generar automáticamente?”

En octavo lugar, se obtuvo que el 63,6% de los encuestados consideró que el formato más adecuado para que la aplicación web genere los reportes es PDF, asimismo el 36,4% consideró que debe ser Excel y ninguno considero Word, tal como se observa en la Figura 8.

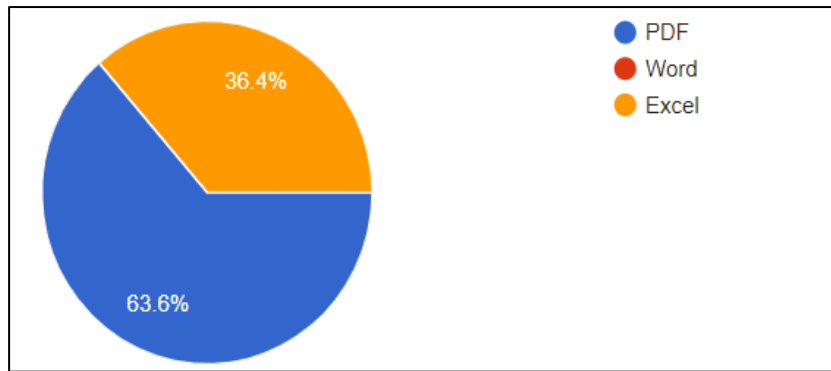


Figura 8. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de los siguientes formatos considera usted el más adecuado para la generación de los reportes?”

En noveno lugar, se obtuvo que el 100% de los encuestados consideró los colores de la UNIB.E como los más adecuados para el diseño de la aplicación web y ninguno considera que sean los colores neutros, tal como se observa en la Figura 9.

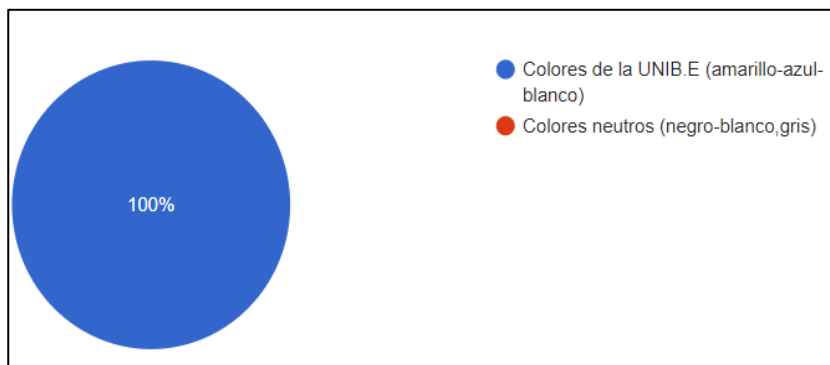


Figura 9. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de las siguientes opciones le gustaría visualizar en el diseño de la aplicación web?”

En décimo lugar, se obtuvo que el 54,6% de los encuestados consideró que el tipo de letra más adecuado para el diseño de la aplicación web es Arial, mientras que el 18,2% prefirió Times New Roman, el 18,2% optó por Verdana y el 36,4% eligió Helvética, tal como se observa en la Figura 10.

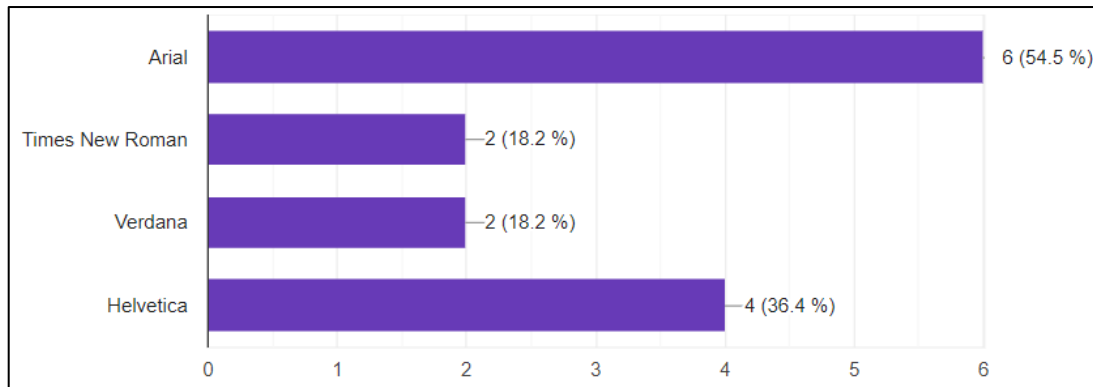


Figura 10. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál tipo de letra le gustaría visualizar en la aplicación web?”

Por último, se obtuvo que el 63.6% de los encuestados consideró como la mejor opción para el inicio de sesión la cédula y contraseña, mientras que el 36,4% selecciono el correo electrónico y contraseña y ninguno el teléfono y contraseña, tal como se observa en la Figura 11.

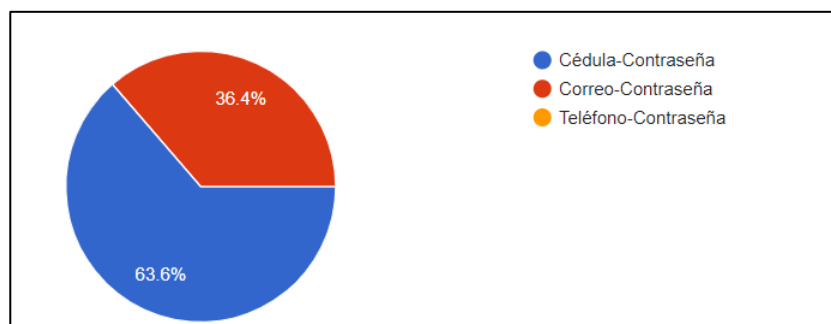


Figura 11. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Cuál de las siguientes opciones considera usted más adecuada para iniciar sesión en la aplicación web?”

En resumen, se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales que se tuvieron en cuenta para el desarrollo y para el diseño de la aplicación web, en la tabla X se muestra los requerimientos funcionales y en la tabla X se puede observar los requerimientos no funcionales identificados.

Requerimientos Funcionales

Tabla 7. Requerimientos Funcionales

Código	Nombre	Fecha	Descripción	Grado de Necesidad	Rol
RF-001	Gestión de Propuestas de eventos	10/06/2023	La aplicación web debe permitir la creación, eliminación y edición de las propuestas de eventos.	Alto	Docente
RF-002	Revisión de propuestas	10/06/2023	La aplicación web debe permitir revisar las propuestas	Alto	Coordinador
RF-003	Gestión de la ficha del Facilitador	10/06/2023	La aplicación web debe permitir la modificación de los datos personales del Docente Facilitador	Alto	Docente
RF-004	Generación de cronograma	10/06/2023	La aplicación web debe permitir generar cronogramas de los eventos aprobados por año en formato PDF y Excel	Alto	Coordinador
RF-005	Generación de documentos	10/06/2023	La aplicación web debe generar automáticamente los documentos de la propuesta, esquema y la ficha del facilitador	Alta	Docente
RF-007	Registro de Docentes	10/06/2023	La aplicación debe permitir el registro de Docentes	Alta	Coordinador

Requerimientos No funcionales

Tabla 8. *Requerimientos No Funcionales*

Código	Nombre	Fecha	Descripción	Grado de Necesidad
RNF-001	Diseño de interfaz	10/06/2023	El diseño de la aplicación web debe presentas los colores de la UNIB.E (amarillo-azul-blanco)	Medio
RNF-002	Tipo de letra del diseño de la interfaz	10/06/2023	El diseño de la aplicación web debe presentar los estilos de letra Arial, Helvetica, Times New Roman y Verdana	Medio
RNF-003	Seguridad	10/06/2023	El Inicio de sesión debe ser mediante la cédula y contraseña.	Alto

Exploración

Historias de Usuario

Una vez que se lograron identificar los requerimientos funcionales y no funcionales, se procedió a detallar las historias de usuario utilizando un lenguaje accesible tanto para el cliente como para el equipo de desarrollo.

Las historias de usuario para el desarrollo de la aplicación web son las siguientes:

- Acceso a la aplicación
- Gestión de docentes
- Modificación de datos personales
- Creación de propuestas
- Revisión de propuestas
- Gestión de Propuestas
- Reportes

Las historias de usuario utilizadas para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web se encuentran en las Tablas 9 a 15.

Tabla 9. Historia de usuario 1

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Coordinado, Docente
Nombre de historia: Acceso a la aplicación web	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción	
Los usuarios deberán iniciar sesión con la cédula de identidad y una contraseña.	
Observaciones: Solo los usuarios registrados en la aplicación podrán hacer uso de las funcionalidades.	

Tabla 10. Historia de usuario 2

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Coordinadora
Nombre de historia: Gestión de docentes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción:	
La aplicación web permitirá a la coordinadora registrar nuevos docentes, visualizar y editar los docentes creados.	
Observaciones: La gestión de docentes solo la podrá realizar la coordinadora y la aplicación no debe permitir la eliminación de los docentes.	

Tabla 11. *Historia de usuario 3*

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Docente
Nombre de historia: Modificación de datos personales	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 1	
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: La aplicación permitirá a los docentes modificar sus datos personales.	
Observaciones: Se generará automáticamente el documento del perfil del facilitador con los datos del docente.	

Tabla 12. *Historia de usuario 4*

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Docente
Nombre de historia: Creación de propuestas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2	
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: La aplicación permitirá a los docentes la creación de las propuestas de los eventos.	
Observaciones: Se generará de manera automática el documento de la propuesta del evento. Se generará de manera automática el documento del esquema curricular del evento.	

Tabla 13. *Historia de usuario 5*

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Coordinadora
Nombre de historia: Revisión de propuestas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: La aplicación debe mostrar las propuestas creadas por lo docentes y debe permitir aprobar o rechazar estas propuestas.	
Observaciones: La aplicación debe permitir añadir comentarios a las propuestas rechazadas.	

Tabla 14. *Historia de usuario 6*

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Docente
Nombre de historia: Gestión de Propuestas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: La aplicación permitirá a los docentes la visualización, modificación y duplicación de las propuestas de eventos creadas.	
Observaciones: Los docentes únicamente podrán duplicar la propuesta solo cuando esta haya sido aprobada, así mismo solo la podrán modificar cuando esta haya sido rechazada.	

Tabla 15. Historia de usuario 7

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Coordinadora
Nombre de historia: Reportes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1	
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: La aplicación permitirá la generación del cronograma de eventos aprobados en formato Excel y PDF.	
Observaciones: Se podrá elegir el año para generar el reporte.	

Diseño de la Arquitectura del Software

- **Definición de la arquitectura de software, integrando diferentes módulos y servicios para la planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E.**

La definición de la arquitectura se llevó a cabo a través del patrón arquitectónico de n capas, tal como se muestra en la Figura 12.

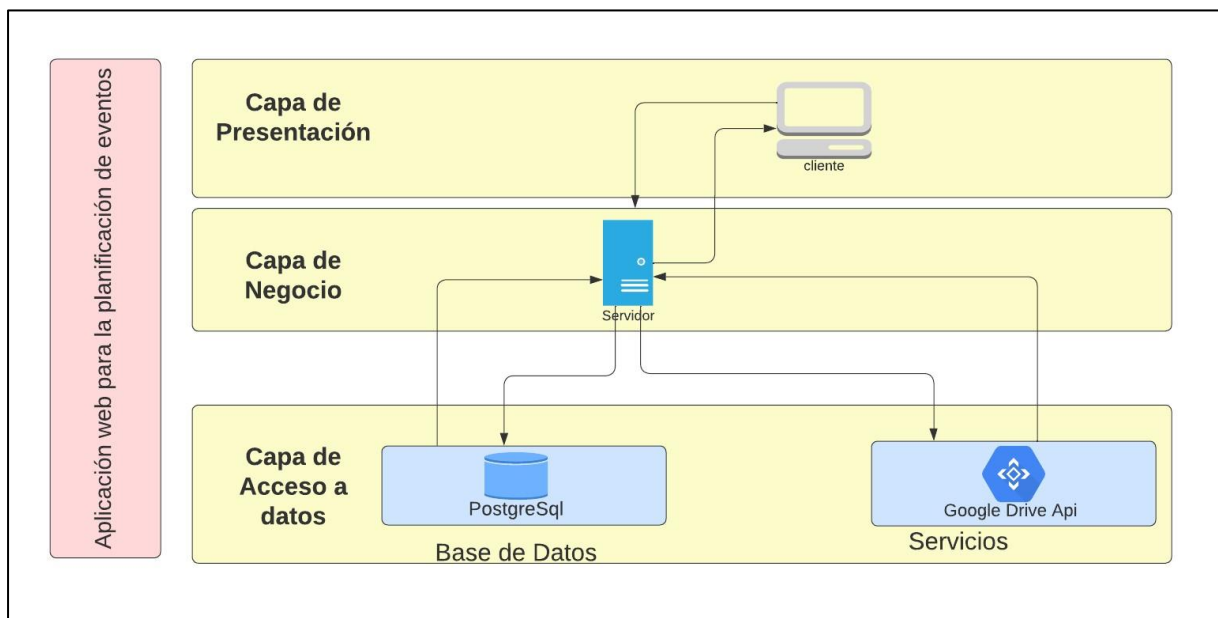


Figura 12. Arquitectura de Software

La arquitectura describe las siguientes capas:

Capa de Presentación:

- Envía las solicitudes HTTP a la capa de negocio.
- Recibe las respuestas de la capa de negocio.
- Visualiza y presenta la información al usuario.

Capa de Negocio:

- Recibe las peticiones HTTP de la capa de presentación.
- Se conecta con la capa de acceso a datos para realizar operaciones en la base de datos PostgreSQL.
- Se conecta con el servicio de API de Google Drive para realizar operaciones relacionadas con archivos.
- Procesa los datos recibidos y aplica la lógica de negocio.
- Envía los resultados a través de formato JSON a la capa de presentación.

Capa de Acceso a Datos:

- Almacena y recupera los datos de la base de datos PostgreSQL.
- Almacena y recupera archivos utilizando el servicio de API de Google Drive.

La arquitectura de capas utilizada en el desarrollo de la aplicación web proporciona una estructura clara y organizada para gestionar las diferentes funcionalidades del sistema. Además, la separación de la presentación, la lógica de negocio y el acceso a datos permite una mejor comprensión y mantenibilidad del código. La capa de presentación se encarga de la interacción con los usuarios y la visualización de la información, mientras que la capa de negocio gestiona la lógica y procesamiento de datos. Por otro lado, la capa de acceso a datos se encarga de interactuar con la base de datos y el servicio de API de Google Drive, permitiendo una implementación eficiente y escalable de la aplicación web.

Diseño de la Base de Datos

El diseño de una base de datos abarca la representación de un sistema empresarial real, donde se definen entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas, creando así una estructura eficiente a través de tablas que reflejan las entidades y sus datos (International Business Machines Corporation [IBM], 2023).

En este sentido, en la figura 13, se muestra el diagrama de base de datos utilizado para el desarrollo de la aplicación web.

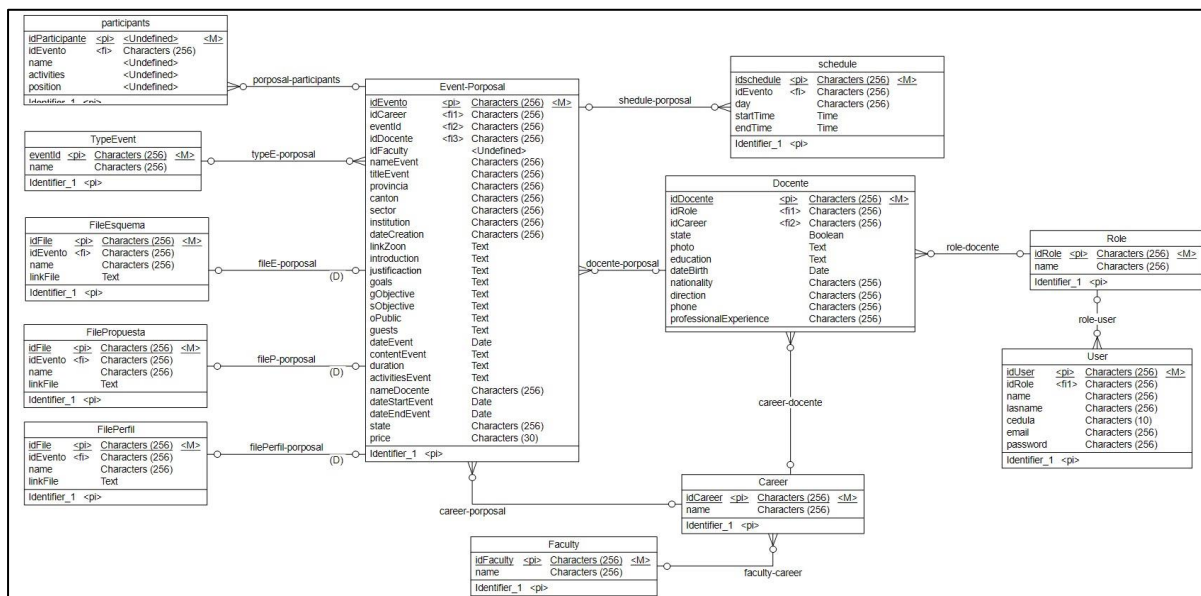


Figura 13. Diagrama de Base de Datos

Diagrama de Casos de Uso

Los casos de uso ilustran las interacciones entre actores y el sistema, enfocándose en qué acciones debe realizar el sistema, pero no en cómo llevarlas a cabo (Gómez, Cervantes y González, 2019).

De esta manera, en la figura 14, se presenta el diagrama de casos de uso utilizado para representar las interacciones entre actores y el sistema en el desarrollo de la aplicación web, mostrando las funcionalidades clave del sistema sin detallar la implementación.



Figura 14. *Diagrama de Casos de Uso*

Diagrama de Clases

Los diagramas de clases son fundamentales en el diseño orientado a objetos, presentando visualmente clases, atributos, métodos y relaciones en un sistema. Contribuyen a la comunicación entre desarrolladores, mejoran la comprensión de la estructura y funcionalidad del software, y desempeñan un papel vital en la planificación, diseño y documentación del sistema (Gómez et al., 2019).

En este sentido, en la figura 15, se muestra el diagrama de clases diseñado para representar la estructura y relaciones entre las clases del sistema de software.

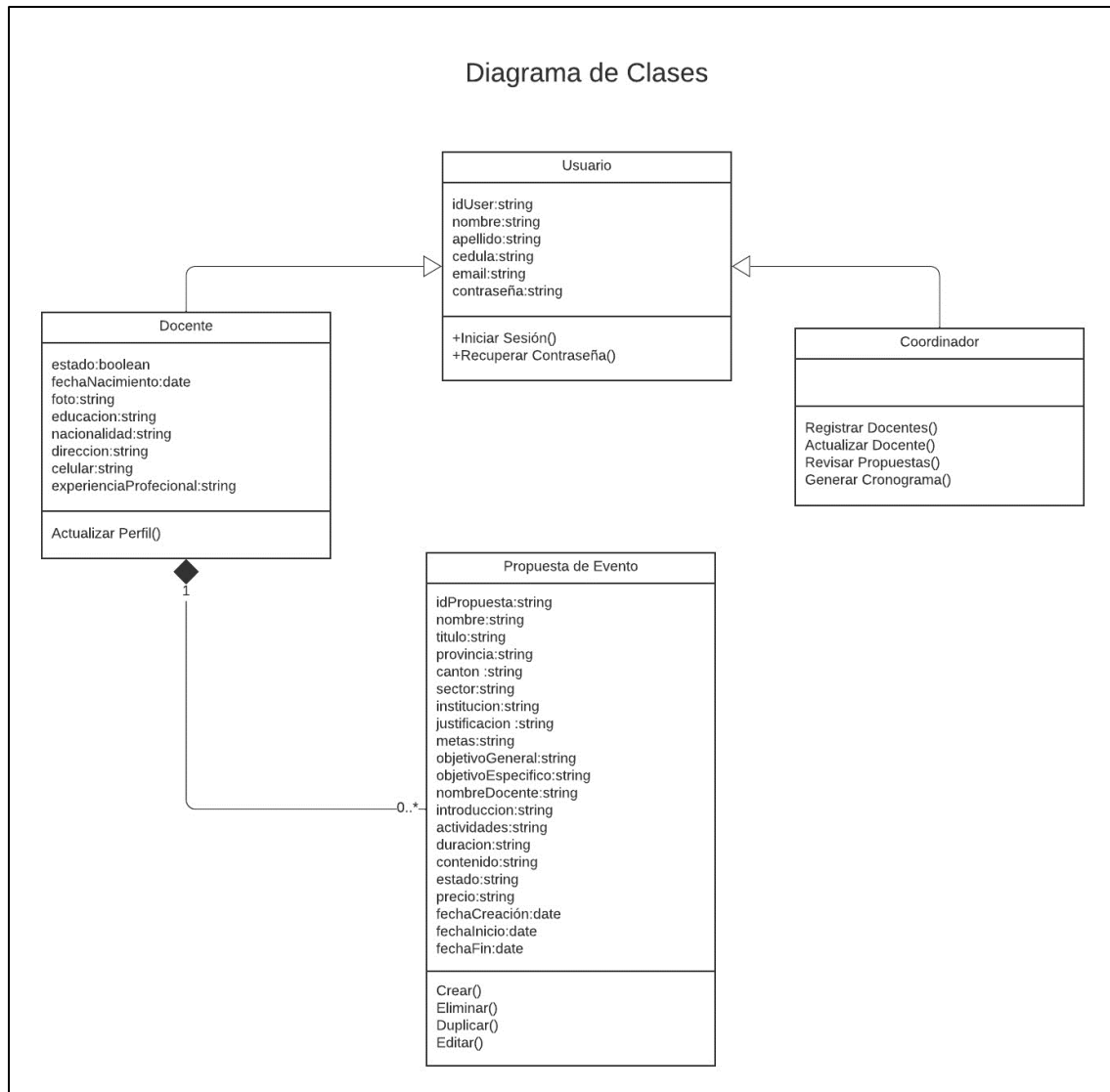


Figura 15. Diagrama de Clases

Planificación

Una vez definidas las historias de usuario, se procedió a realizar las estimaciones para determinar el esfuerzo de cada una. Estas estimaciones son una parte crucial del proceso de planificación y permiten tener una idea clara de la cantidad de tiempo para completar cada historia, tal como se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Estimación de tiempo

ID	Historia de usuario	Tiempo estimado	Prioridad
HU-001	Acceso a la aplicación web	1 semana	Alta
HU-002	Gestión de docentes	1 semana	Alta
HU-003	Modificación de datos personales	1 semana	Media
HU-004	Crear propuesta de eventos	2 semanas	Alta
HU-005	Revisión de propuestas	1 semana	Alta
HU-006	Gestión de Propuestas	1 semana	Alta
HU-007	Reportes	1 semana	Alta
Total, de Semanas: 8 semanas			

Plan de Iteraciones

De igual manera, se procedió con el desarrollo de un plan de iteraciones en el cual se estableció la cantidad requerida de iteraciones para la ejecución del desarrollo de la aplicación web. Dentro de este plan, se asignaron las historias de usuario a sus respectivas iteraciones, garantizando una distribución equilibrada y una ejecución coherente del proyecto, como se detalla en la Tabla 17.

Tabla 17. Plan de Iteraciones.

N°	Historia	Iteraciones		
		1	2	3
1	HU-001	X		
2	HU-002	X		
3	HU-003	X		
4	HU-004		X	
5	HU-005		X	
6	HU-006			X
7	HU-007			X

Finalmente, se elaboró un cronograma de iteraciones que posibilitó la planificación y organización de las historias de usuario, con el propósito de llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web de manera eficiente y efectiva, tal y como se presenta en la Figura 16.

		Semanas							
Iteraciones	Historia	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	■	■	■					
	2	■	■	■					
	3	■	■	■					
2	4				■	■	■		
	5				■	■	■		
3	6							■	■
	7							■	■

Figura 16. *Cronograma de Iteraciones*

Iteraciones

- **Codificación de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E, a partir de la arquitectura de software definida y los requerimientos identificados.**

Primera Iteración

En la siguiente iteración, se desarrolló los módulos de sesión, gestión de docentes y Modificación de datos del docente, para lo cual se utilizó cada una de las herramientas que se destacan en la metodología XP especificadas en el marco teórico.

En la tabla 18 se muestran de forma general las historias de usuario desarrolladas en esta iteración.

Historias de Usuario

Tabla 18. *Historias de Usuario primera iteración*

Número	Nombre
1	Acceso a la aplicación web
2	Gestión de docentes
3	Modificación de datos personales

Tareas de Ingeniería

A su vez, se definieron las actividades requeridas para llevar a cabo el desarrollo de cada una de las historias de usuario. La tabla 19 proporciona una visión general de las tareas de ingeniería realizadas para cada historia, mientras que las tablas 20-25 ofrecen un desglose detallado de cada una de ellas.

Tabla 19. *Tareas de Ingeniería primera iteración*

Número de Tarea	Numero de Historias de Usuario	Nombre de la Tarea
1	1	Diseño de la Api para la validación de usuarios
2	1	Diseño de la interfaz para el Acceso a la Aplicación
3	2	Diseño de la Api para la gestión de docentes
4	2	Diseño de la interfaz para la gestión de docentes
5	3	Diseño de la Api para la modificación de datos del docente
6	3	Diseño de la interfaz para modificación de datos del docente

Descripción de las tareas de Ingeniería

Tabla 20. Tarea de Ingeniería 1

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 1	Número de Historia: 1
Nombre de la Tarea: Diseño de la Api para la validación de usuarios	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 3
Fecha de Inicio: 29/05/2023	Fecha Fin: 31/05/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se desarrollará la Api con los endpoints necesarios para la validación de los usuarios.	

Tabla 21. Tarea de Ingeniería 2

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 2	Número de Historia: 1
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz para el Acceso a la Aplicación	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 2
Fecha de Inicio: 1/06/2023	Fecha Fin: 02/06/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se llevará a cabo el diseño de la interfaz para el acceso a la aplicación y se le proporcionarán las funcionalidades necesarias para su funcionamiento, en el cual los usuarios podrán ingresar con su cedula y contraseña.	

Tabla 22. Tarea de Ingeniería 3

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 3	Número de Historia: 2
Nombre de la Tarea: Diseño de la Api para la gestión de docentes	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 3
Fecha de Inicio: 05/06/2023	Fecha Fin: 07/06/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se desarrollará los respectivos endpoints de la Api para la creación y modificación de los datos del Docente.	

Tabla 23. *Tarea de Ingeniería 4*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 4	Número de Historia: 2
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz para la gestión de docentes	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 2
Fecha de Inicio: 08/06/2023	Fecha Fin: 09/06/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se llevará a cabo el diseño de la interfaz para la gestión de docentes y se le proporcionarán las funcionalidades necesarias para su funcionamiento, en donde la coordinadora podrá crear, visualiza y editar los docentes.	

Tabla 24. *Tarea de Ingeniería 5*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 5	Número de Historia: 3
Nombre de la Tarea: Diseño de la Api para la modificación de datos del docente	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 3
Fecha de Inicio: 12/06/2023	Fecha Fin: 14/06/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se desarrollará los respectivos endpoints de la Api para la modificación de los datos del Docentes y se creará el endpoint para subir el archivo del perfil facilitador a la Api de Google Drive.	

Tabla 25. *Tarea de Ingeniería 5*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 5	Número de Historia: 3
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz para modificación de datos del docente	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 2
Fecha de Inicio: 15/06/2023	Fecha Fin: 16/06/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se desarrollará una interfaz para que los docentes editen y descarguen sus fichas con datos actualizados.	

Pruebas de Aceptación

La primera iteración concluyó con la aplicación de las pruebas de aceptación al cliente para validar la correcta implementación de las historias de usuario. En la tabla 26 se presenta un resumen de las pruebas de aceptación, mientras que en las tablas 27-29 se detalla la descripción de cada una.

Tabla 26. *Pruebas de Aceptación primera iteración*

Número de la Prueba	Numero de Historia	Nombre de la Prueba
1	1	Acceso a la aplicación web
2	2	Gestión de docentes
3	3	Modificación de datos personales

Descripción de las Pruebas de Aceptación

Tabla 27. *Caso de Prueba acceso a la aplicación web*

Caso de Prueba	
Código: 1	Número de Historia: 1
Historia de Usuario: Acceso a la aplicación web	
Condiciones de ejecución: Cada usuario debe contar con un perfil de cédula y contraseña para poder acceder a las funcionalidades de la aplicación web de acuerdo a su rol.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Ingresar los datos en el formulario del inicio de sesión Pulsar el botón de Iniciar Sesión	
Resultado Esperado: Acceso a las funcionalidades de la aplicación web de acuerdo al rol que desempeña en el mismo.	
Evaluación de la Prueba. La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 28. *Caso de Prueba gestión de docentes*

Caso de Prueba	
Código: 2	Número de Historia: 2
Historia de Usuario: Gestión de Docentes	
Condiciones de ejecución: La coordinadora deberá iniciar sesión para poder gestionar los docentes.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Ingresar los datos del docente el formulario correspondiente Pulsar el botón de Registrar Docente	
Resultado Esperado: Docente registrado correctamente	
Evaluación de la Prueba. La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 29. *Caso de Prueba modificación de datos personales*

Caso de Prueba	
Código: 3	Número de Historia: 3
Historia de Usuario: Modificación de datos personales	
Condiciones de ejecución: El docente deberá iniciar sesión para poder actualizar sus datos	
Entrada / Pasos de Ejecución: Dar clic en el enlace del Perfil. Actualizar los datos en el Formulario. Pulsar el botón de Guardar.	
Resultado Esperado: Datos actualizados y Documento actualizado con los datos del docente (Ficha del Facilitador).	
Evaluación de la Prueba. La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Capturas de Pantalla

Adicionalmente, en la figura 17-20 se muestran las pantallas obtenidas del desarrollo de las historias de usuario correspondientes a la primera iteración.

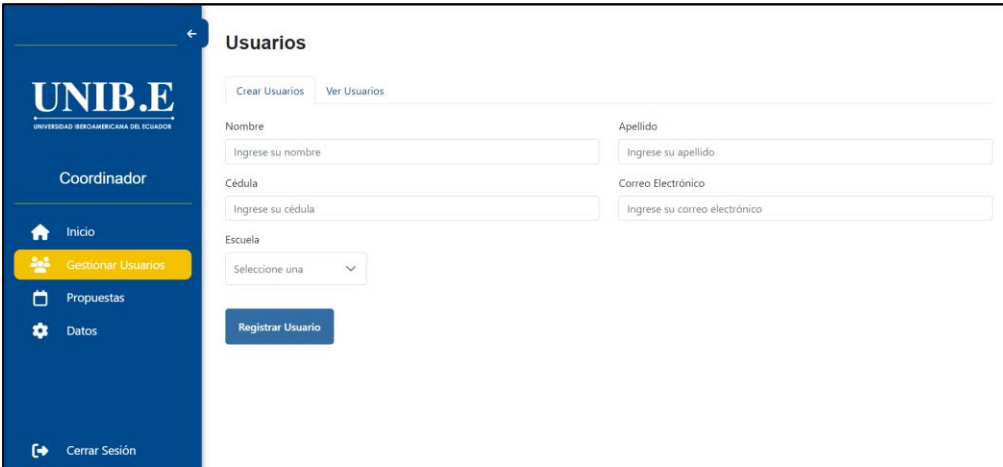
- Acceso a la aplicación web



The screenshot shows the login page of the UNIB.E application. At the top, there is a blue header with the text "UNIB.E". Below the header, the main content area features the UNIB.E logo and the text "UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR". The title "Iniciar Sesión" is centered. Below the title, there are two input fields: "Usuario" with a sub-label "Correo" and "Password" with a sub-label "Password". A blue button labeled "Iniciar Sesión" is positioned below the input fields. At the bottom of the page, there is a footer with the text "© 2023 Alex Naula".

Figura 17. *Pantalla acceso*

- Gestión de docentes de docentes



The screenshot shows the user management page of the UNIB.E application. On the left, there is a blue sidebar with the UNIB.E logo and the text "UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR". Below the logo, the text "Coordinador" is displayed. The sidebar contains several menu items: "Inicio", "Gestionar Usuarios" (highlighted in yellow), "Propuestas", "Datos", and "Cerrar Sesión". The main content area is titled "Usuarios" and contains two tabs: "Crear Usuarios" and "Ver Usuarios". Below the tabs, there are four input fields: "Nombre" (Ingrese su nombre), "Apellido" (Ingrese su apellido), "Cédula" (Ingrese su cédula), and "Correo Electrónico" (Ingrese su correo electrónico). There is also a dropdown menu for "Escuela" with the text "Seleccione una". A blue button labeled "Registrar Usuario" is positioned below the input fields.

Figura 18. *Pantalla registro de docentes*

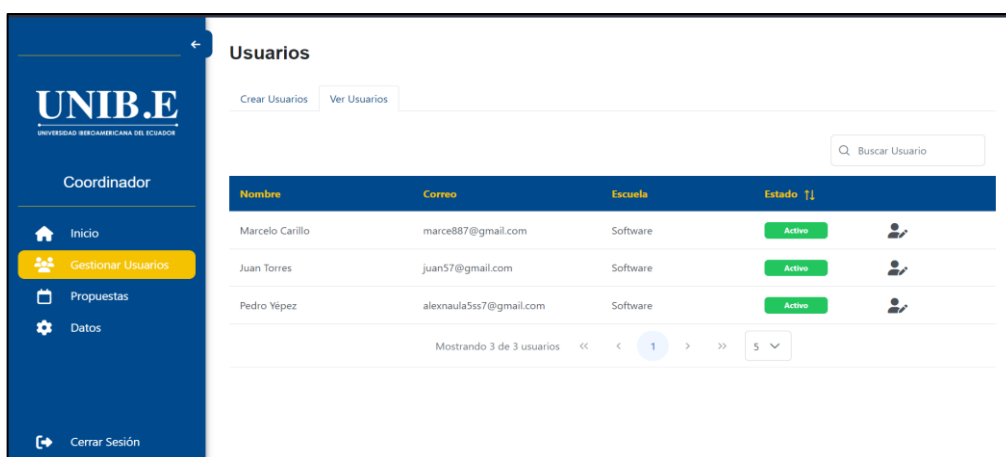


Figura 19. Pantalla gestión de docentes

- Modificación de datos personales

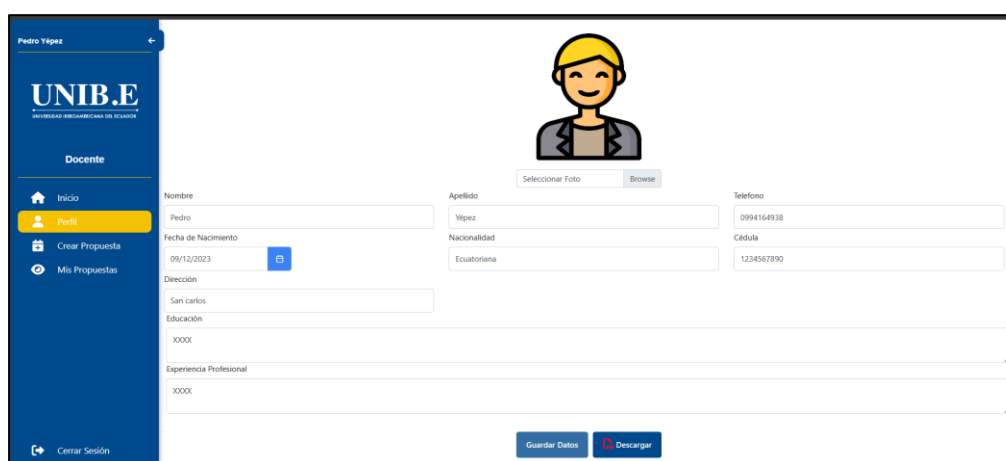


Figura 20. Pantalla perfil docente

Segunda Iteración

En la segunda iteración se realizó el módulo de creación y revisión de la propuesta de eventos, para lo cual se hizo uso de las mismas herramientas destacadas en la metodología XP.

De esta manera, se muestra de forma general las historias de usuario realizadas en esta iteración en la tabla 30.

Tabla 30. Historias de usuario segunda iteración

Número	Nombre
4	Creación de propuestas
5	Revisión de propuestas

Tareas de Ingeniería

Asimismo, se detallaron y llevaron a cabo todas las tareas necesarias para la codificación de cada una de las historias de usuario. En la tabla 31 se proporciona una visión general de las tareas de ingeniería realizadas durante la iteración correspondiente, y en las tablas 32-35 se ofrece un desglose detallado de cada una de ellas.

Tabla 31. *Tareas de Ingeniería Segunda Iteración*

Número de Tarea	Numero de Historias de Usuario	Nombre de la Tarea
7	4	Diseño de la Api para creación de propuestas.
8	4	Diseño de la interfaz para creación de propuestas.
9	5	Diseño de la Api para la revisión de propuestas.
10	5	Diseño de la interfaz para la revisión de propuestas.

Descripción de Tareas de Ingeniería

Tabla 32. *Descripción tarea de ingeniería 7*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 7	Número de Historia: 4
Nombre de la Tarea: Diseño de la Api para creación de propuestas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 5
Fecha de Inicio: 19/06/2023	Fecha Fin: 23/06/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se llevará a cabo la implementación de un conjunto de operaciones en la API para la creación de las propuestas de eventos, así como también se implementarán las operaciones necesarias para la gestión de documentos del esquema curricular y la propuesta del evento con la Api de Google Drive.	

Tabla 33. *Descripción tarea de ingeniería 8*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 8	Número de Historia: 4
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz para creación de propuestas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 5
Fecha de Inicio: 26/06/2023	Fecha Fin: 30/06/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz para la creación de propuestas de eventos. La interfaz permitirá previsualizar los documentos de la propuesta de eventos y del esquema curricular.	

Tabla 34. *Descripción tarea de ingeniería 9*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 9	Número de Historia: 5
Nombre de la Tarea: Diseño de la Api para revisión de propuestas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 5
Fecha de Inicio: 03/07/2023	Fecha Fin: 04/07/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se llevará a cabo la implementación de los endpoints necesarios en la API para la revisión de propuestas.	

Tabla 35. Descripción tarea de ingeniería 10

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 10	Número de Historia: 5
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz para revisión de propuestas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 3
Fecha de Inicio: 05/07/2023	Fecha Fin: 07/07/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción:	
Se realizará el diseño de la interfaz para la revisión de propuestas. La interfaz mostrara las propuestas creadas por los Docente. La interfaz mostrara los documentos del esquema curricular, propuesta y del perfil del facilitador de cada uno de los eventos.	

Pruebas de Aceptación

Asimismo, la segunda iteración concluyó con la realización y aprobación de las pruebas de aceptación por parte del cliente. En la tabla 36 se presentó un resumen de las pruebas de aceptación utilizadas durante esta iteración, y en las tablas 37 y 38 se detallaron cada una de ellas de manera exhaustiva.

Tabla 36. Pruebas de Aceptación segunda iteración

Número de la Prueba	Numero de Historia	Nombre de la Prueba
4	4	Creación de propuestas
5	5	Revisión de propuestas

Descripción de las Pruebas de Aceptación

Tabla 37. *Caso de prueba para la creación de propuestas*

Caso de Prueba	
Código: 4	Número de Historia: 4
Historia de Usuario: Creación de propuestas	
Condiciones de ejecución: El docente debe haber iniciado sesión en la aplicación.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar el enlace de crear Propuesta. Llenar formulario. Pulsar botón enviar propuesta.	
Resultado Esperado: Propuesta creada y enviada a revisión y los documentos de propuesta y esquema creados automáticamente.	
Evaluación de la Prueba. La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

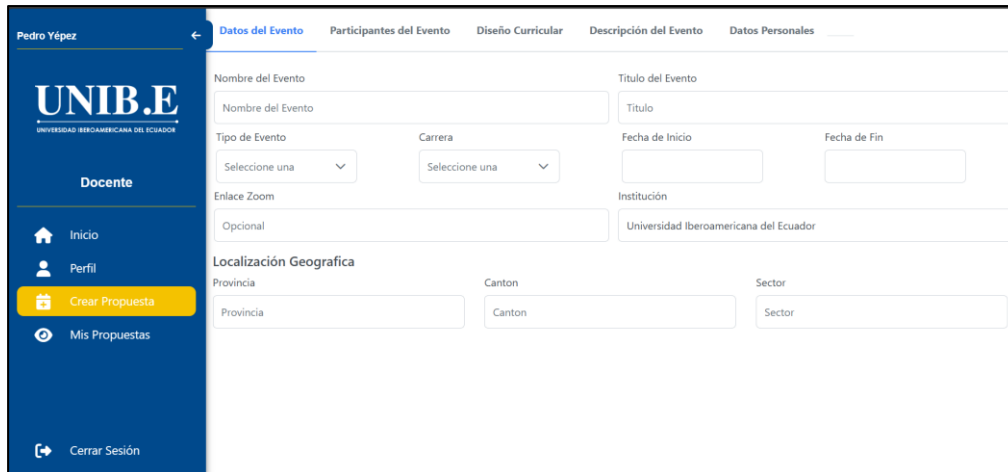
Tabla 38. *Caso de prueba para la revisión de propuestas*

Caso de Prueba	
Código: 5	Número de Historia: 5
Historia de Usuario: Revisión de propuestas	
Condiciones de ejecución: La coordinadora deberá iniciar sesión para poder revisar las propuestas.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar enlace de propuestas. Seleccionar el evento a revisar. La aplicación mostrara los documentos de la propuesta (esquema, propuesta y perfil del facilitador). Clic Aprobar o Rechazar propuesta (añadir comentario).	
Resultado Esperado: Propuesta revisada.	
Evaluación de la Prueba. La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Capturas de Pantalla

Asimismo, en las Figura 21 y 22 se muestran las imágenes correspondientes a cada una de las historias de usuario codificadas en la segunda iteración.

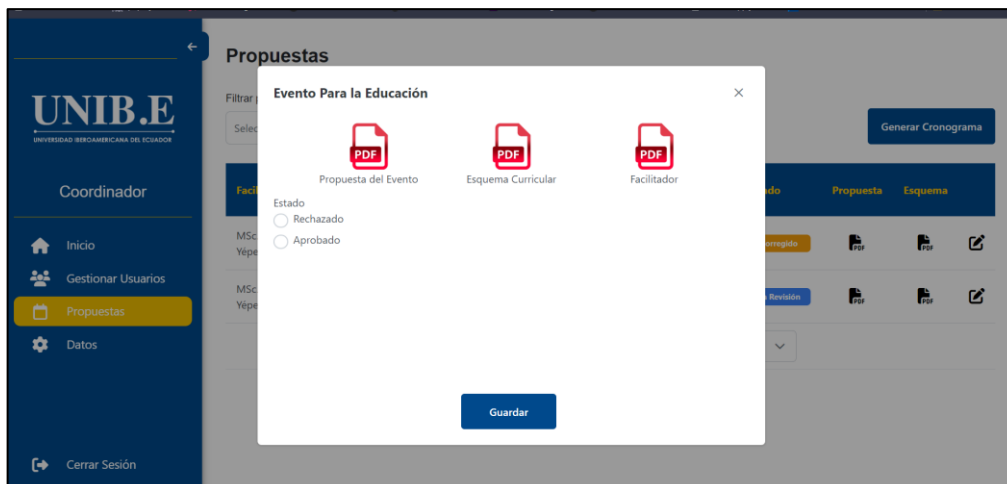
- Crear propuesta de eventos



The screenshot shows a web application interface for creating an event proposal. The user is logged in as Pedro Yépez. The interface includes a sidebar with navigation options: Inicio, Perfil, Crear Propuesta (highlighted), Mis Propuestas, and Cerrar Sesión. The main content area is titled 'Datos del Evento' and contains several form fields: 'Nombre del Evento' (with a sub-field 'Nombre del Evento'), 'Titulo del Evento' (with a sub-field 'Titulo'), 'Tipo de Evento' (dropdown), 'Carrera' (dropdown), 'Fecha de Inicio' and 'Fecha de Fin' (text inputs), 'Enlace Zoom' (with an 'Opcional' checkbox), 'Institución' (pre-filled with 'Universidad Iberoamericana del Ecuador'), and 'Localización Geografica' (with sub-fields for 'Provincia', 'Canton', and 'Sector').

Figura 21. Pantalla creación de propuestas de eventos

- Revisión de propuestas



The screenshot shows the 'Propuestas' (Proposals) review screen. A modal window titled 'Evento Para la Educación' is open, displaying three PDF icons for 'Propuesta del Evento', 'Esquema Curricular', and 'Facilitador'. Below the icons, there are radio buttons for 'Estado' (Rechazado) and 'Aprobado'. A 'Guardar' button is at the bottom of the modal. The background shows a table of proposals with columns for 'Propuesta' and 'Esquema', and a 'Generar Cronograma' button.

Figura 22. Pantalla de revisión de propuestas

Tercera iteración

Durante la tercera iteración, se llevó a cabo el desarrollo de la gestión de propuestas y reportes, utilizando las mismas herramientas destacadas en la metodología XP.

De esta manera, se presenta un resumen general de las historias de usuario realizadas en esta iteración en la tabla 39.

Tabla 39. *Historias de usuario tercera iteración*

Número	Nombre
6	Gestión de Propuestas
7	Reportes

Tareas de Ingeniería

Asimismo, se definieron las tareas necesarias el desarrollo de cada una de las historias de usuario. En la tabla 40 se muestra un resumen de las tareas de ingeniería realizadas en esta iteración y en las tablas 41-44 se detallan cada una de ellas

Tabla 40. *Tareas de Ingeniería Segunda Iteración*

Número de Tarea	Numero de Historias de Usuario	Nombre de la Tarea
11	6	Diseño de la Api para gestión de propuestas.
12	6	Diseño de la interfaz para gestión de propuestas.
13	7	Diseño de la Api para la generación de reportes.
14	7	Diseño de la interfaz para la generación de reportes.

Descripción de Tareas de Ingeniería

Tabla 41. *Descripción tarea de ingeniería 11*

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 11	Número de Historia: 6
Nombre de la Tarea: Diseño de la Api para gestión de propuestas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 2
Fecha de Inicio: 10/07/2023	Fecha Fin: 11/07/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se llevará a cabo la implementación de los endpoints necesarios en la API para la gestión de propuestas	

Tabla 42. Descripción tarea de ingeniería 12

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 12	Número de Historia: 6
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz para gestión de propuestas	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 3
Fecha de Inicio: 12/07/2023	Fecha Fin: 14/07/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz gestión de propuestas. La interfaz mostrará las propuestas creadas por el docente y permitirá la eliminación, edición, duplicación según el estado de revisión de la propuesta.	

Tabla 43. Descripción tarea de ingeniería 13

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 13	Número de Historia: 7
Nombre de la Tarea: Diseño de la Api para la generación de reportes.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 2
Fecha de Inicio: 17/07/2023	Fecha Fin: 18/07/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se llevará a cabo la implementación de los endpoints necesarios en la API para la generación de reportes de los eventos aprobados por año.	

Tabla 44. Descripción tarea de ingeniería 10

TAREA DE INGENIERÍA	
Número de Tarea: 14	Número de Historia: 7
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz para la generación de reportes.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 3
Fecha de Inicio: 19/07/2023	Fecha Fin: 21/07/2023
Programador responsable: Alex Naula	
Descripción: Se realizará el diseño de la interfaz para la generación de reportes de los eventos aprobados. La interfaz permitirá elegir el año para la generación del reporte (cronograma de eventos aprobados). La interfaz debe tener dos opciones para la generación del reporte PDF y EXCEL.	

Pruebas de Aceptación

Igualmente, se realizaron las pruebas de aceptación para verificar el correcto funcionamiento y la satisfacción del cliente. El resumen de las pruebas de aceptación utilizadas en esta iteración se muestra en la tabla 45, mientras que en las tablas 46 y 47 se detalla cada una de ellas.

Tabla 45. *Pruebas de aceptación tercera iteración*

Número de la Prueba	Numero de Historia	Nombre de la Prueba
6	6	Gestión de Propuestas
7	7	Reportes

Descripción de las Pruebas de Aceptación

Tabla 46. *Caso de prueba gestión de propuestas*

Caso de Prueba	
Código: 6	Número de Historia: 6
Historia de Usuario: Gestión de Propuestas	
Condiciones de ejecución: El docente debe haber iniciado sesión en la aplicación.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar el enlace mis propuestas. Se mostrará las propuestas creadas por el docente. Se permitirá la edición si la propuesta ha sido rechazada. -clic en el icono de mensaje. -mostrar la razón de la propuesta rechazada. -clic en el icono editar. -se mostrará el formulario con los datos de la propuesta a editar. -Corregir la propuesta. -clic en enviar propuesta. Se permitirá la eliminación si la propuesta ha sido rechazada. -clic en eliminar propuesta. Se permitirá la duplicación de la propuesta si la ha sido aprobada. -clic en icono duplicar. - mostrar formulario con los datos de la propuesta a duplicar. - clic en el botón enviar propuesta.	
Resultado Esperado: Propuesta eliminada, editada y duplicada.	
Evaluación de la Prueba. La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Tabla 47. Caso de prueba reportes

Caso de Prueba	
Código: 7	Número de Historia: 7
Historia de Usuario: Revisión de propuestas	
Condiciones de ejecución: La coordinadora deberá iniciar sesión para poder generar el reporte.	
Entrada / Pasos de Ejecución: Seleccionar enlace de propuestas. Clic en el botón generar cronograma. Seleccionar año. Seleccionar formato (PDF-Excel).	
Resultado Esperado: Generación del cronograma de eventos aprobados por año en formato Excel o PDF	
Evaluación de la Prueba. La prueba se concluyó satisfactoriamente.	

Capturas de Pantalla

De igual modo, en la figura 23 y 24 se muestran las pantallas obtenidas del desarrollo de las historias de usuario correspondientes a la tercera iteración.

- Gestión de Propuestas



Figura 23. Pantalla gestión de propuestas de eventos

- Reportes

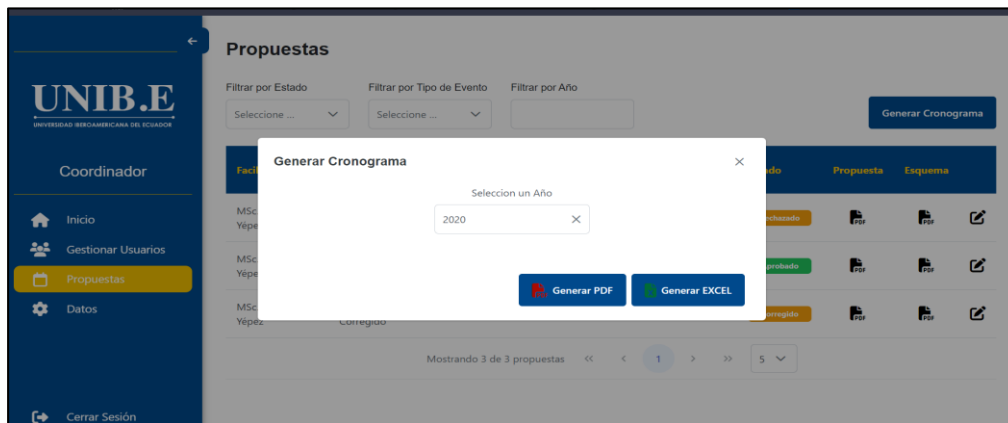


Figura 24. Pantalla generación de reportes

En resumen, la codificación de la aplicación web mediante el uso de la metodología XP fue exitoso, así obteniéndose un producto de software acoplado a las necesidades del cliente (Anexo 3). Asimismo, se puede acceder al proyecto en el siguiente repositorio de Git Hub: <https://github.com/214558905/PlanificacionEventos.git>

- **Evaluación de la calidad de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E por expertos en el área, a partir de una encuesta.**

La evaluación de la aplicación web por medio de expertos en el área permitió conocer, en primer lugar, que el 100% de los encuestados indicó que la aplicación web permite la creación de las propuestas de los eventos y ninguno considero lo contrario, tal como se muestra en la Figura 25.

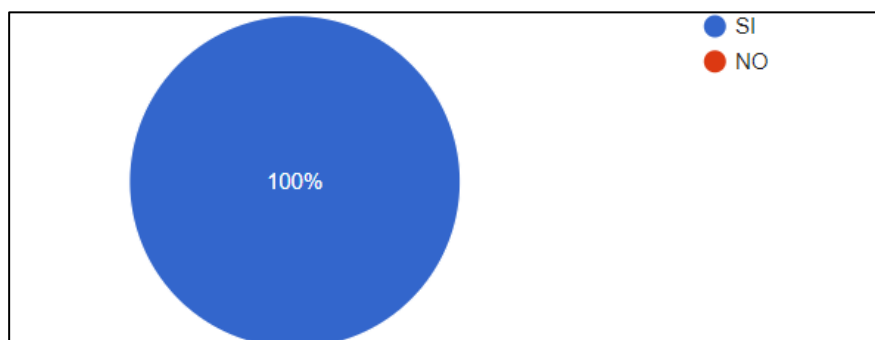


Figura 25. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web permite crear las propuestas de eventos?”

En segundo lugar, el 100% de los encuestados mostró que la aplicación web permite la creación del perfil del facilitador del evento y ninguno indicó que no lo hace, tal como se muestra en la Figura 26.

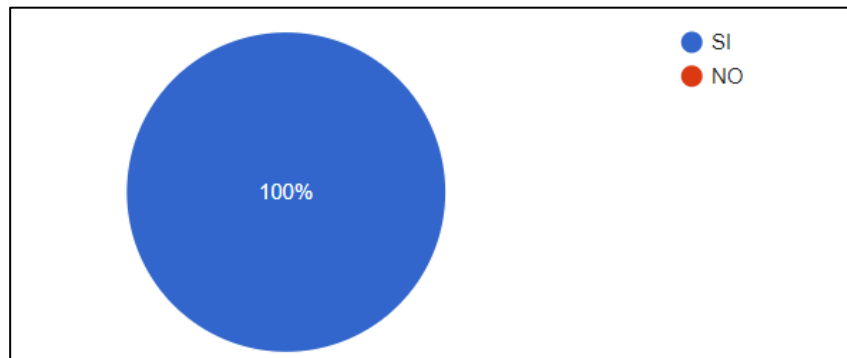


Figura 26. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web permite crear un nuevo perfil facilitador?”

En tercer lugar, el 100% de los encuestados señaló que la aplicación web genera automáticamente el documento del esquema curricular de la propuesta creada y ninguno considero que no lo hace, tal como se muestra en la Figura 27.

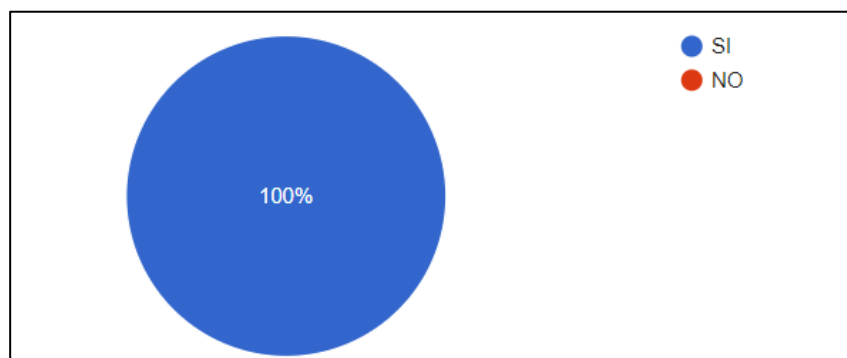


Figura 27. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web genera automáticamente el documento del esquema curricular?”

En cuarto lugar, el 100% de los encuestados indicó que la aplicación web genera automáticamente el documento de la propuesta de evento y ninguno considero que no lo hace, tal como se muestra en la Figura 28.

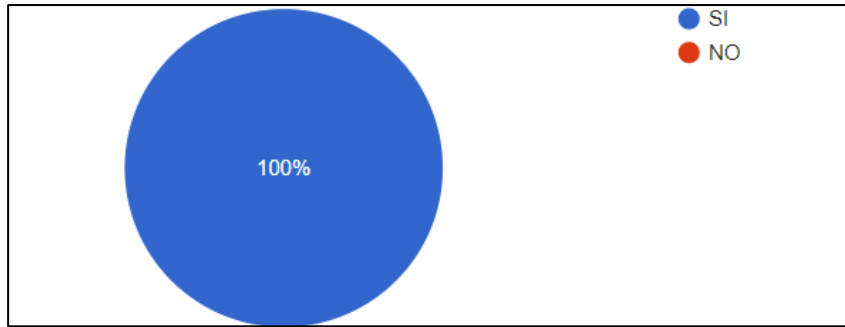


Figura 28. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web genera automáticamente el documento de la propuesta de evento?”

En quinto lugar, el 100% de los encuestados indicó que la aplicación web genera automáticamente el documento con los datos del facilitador del evento y ninguno considero que no lo hace, tal como se muestra en la Figura 29.

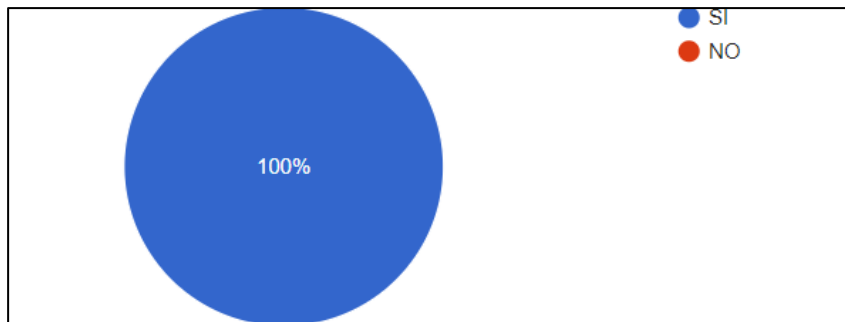


Figura 29. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web genera el documento del perfil de facilitador automáticamente?”

En sexto lugar, el 100% de los encuestados indicó que la aplicación web genera automáticamente el cronograma de los eventos aprobados por año y ninguno consideró que no lo hace, tal como se muestra en la Figura 30.

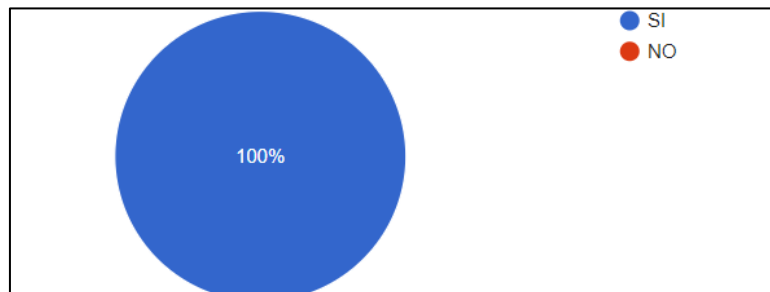


Figura 30. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web permite generar el reporte del cronograma de eventos por año?”

En séptimo lugar, el 66,7% de los encuestados manifestó que las funcionalidades de la aplicación web son fáciles de aprender y el 33,3% de los indicó lo contrario, tal como se muestra en la Figura 31.

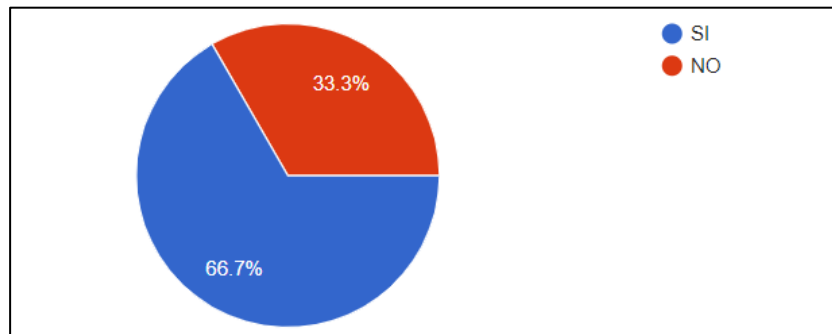


Figura 31. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que los usuarios pueden aprender a utilizar las funcionalidades de la aplicación web con facilidad?”

En octavo lugar, el 100% de los encuestados mencionó que la aplicación web cuenta con las validaciones necesarias para que se evite los errores en su uso y ninguno considero lo contrario, tal como se muestra en la Figura 32.

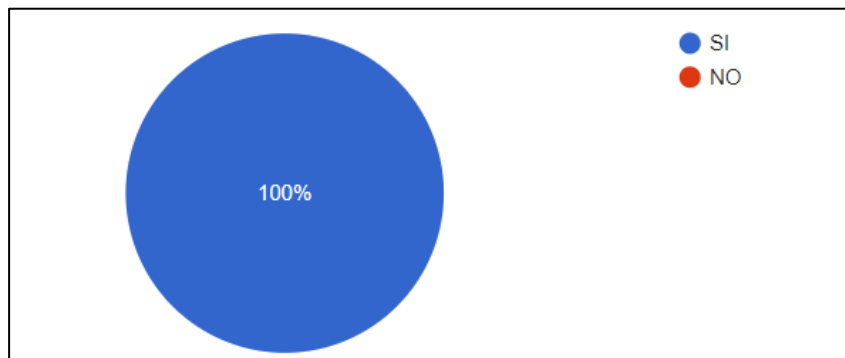


Figura 32. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web cuenta con las validaciones necesarias para evitar errores?”

En noveno lugar, el 66,7% de los encuestados mencionó que la aplicación web muestra los mensajes de error de manera clara y precisa y el 33,3% indico que no lo hace, tal como se muestra en la Figura 33.

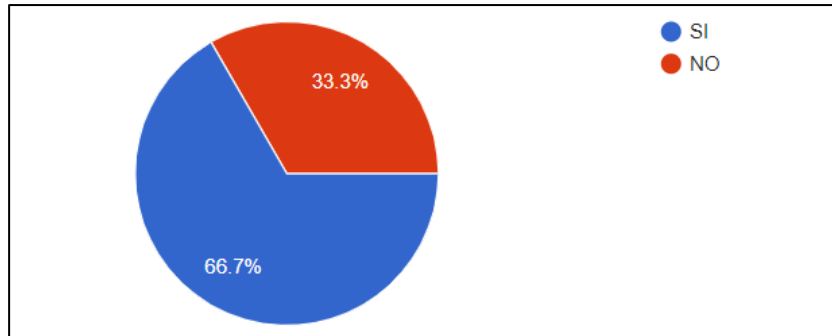


Figura 33. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web proporciona mensajes de error claros y precisos para ayudar al usuario a identificar y corregir los errores cometidos durante el uso del mismo?”

En décimo lugar, el 66,7% de los encuestados manifestó que la interfaz de la aplicación web es agradable a la vista y el 33,3% indico que no, tal como se muestra en la Figura 34.

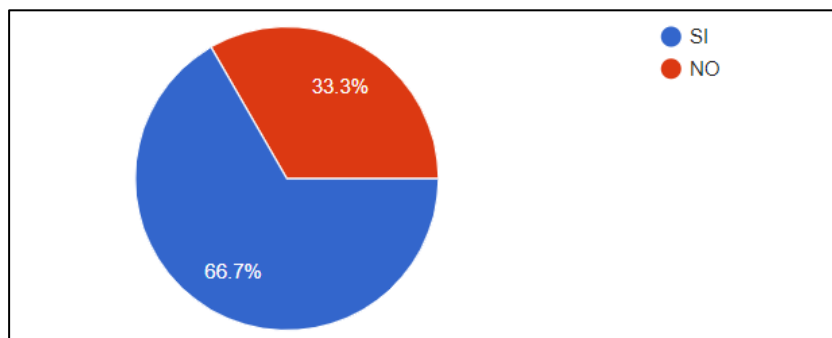


Figura 34. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la interfaz de usuario de la aplicación web es agradable a la vista?”

En undécimo lugar, el 100% de los encuestados manifestó que los componentes de la interfaz de la aplicación web están correctamente organizados y ninguno considero lo contrario, tal como se muestra en la Figura 35.

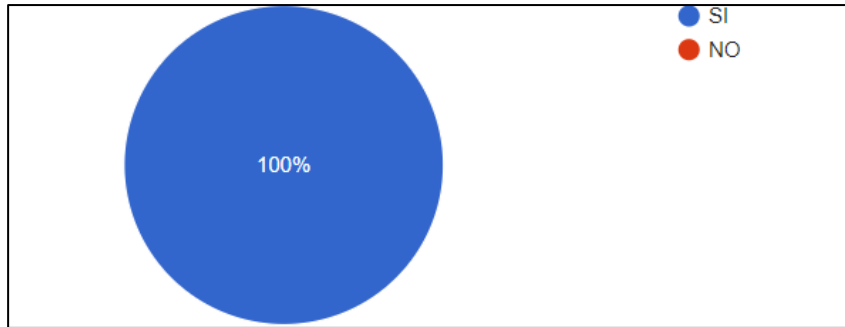


Figura 35. *Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que los componentes de la aplicación web están bien organizados?”*

En duodécimo lugar, el 100% de los encuestados consideró que el diseño de la aplicación web tiene un diseño responsive y ninguno considero lo contrario, tal como se muestra en la Figura 36.

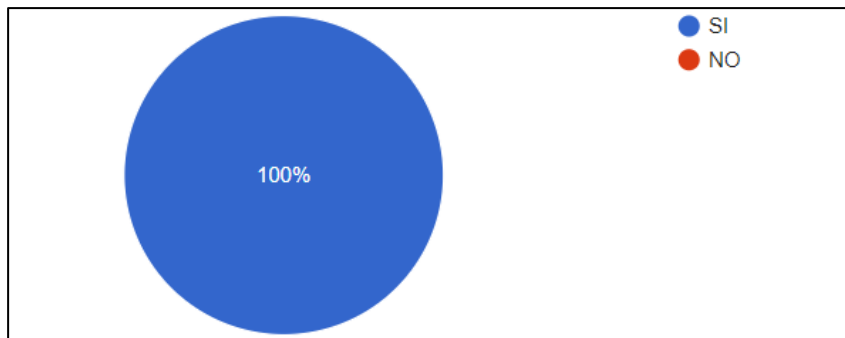


Figura 36. *Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web tiene un diseño responsive?”*

En decimotercer lugar, el 100% de los encuestados afirmó que la aplicación funciona en diferentes navegadores web y ninguno considero lo contrario, tal como se muestra en la Figura 37.

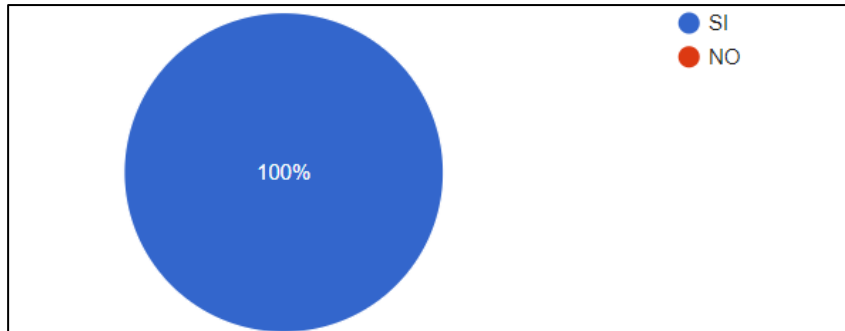


Figura 37. *Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web funciona en diferentes navegadores?”*

En decimocuarto lugar, el 100% de los encuestados indicó que solo los usuarios autorizados pueden usar la aplicación web y ninguno considero lo contrario, tal como se muestra en la Figura 38.

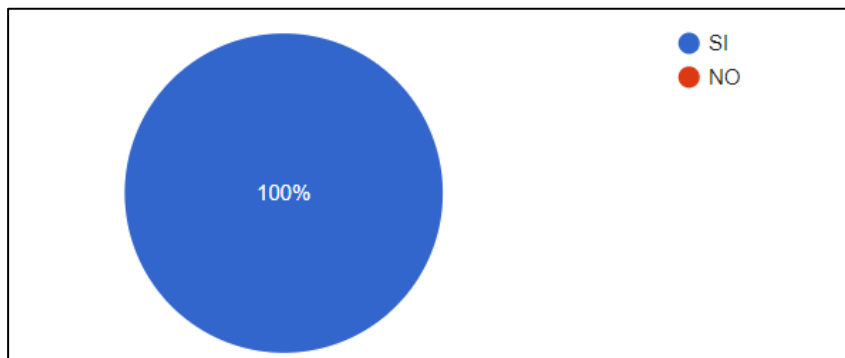


Figura 38. *Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que la aplicación web permite el acceso a usuarios autorizados?”*

En decimoquinto lugar, el 100% de los encuestados manifestó que los usuarios autenticados en la aplicación web solo tienes acceso a las funcionalidades asignadas y ninguno consideró lo contrario, tal como se muestra en la Figura 39.

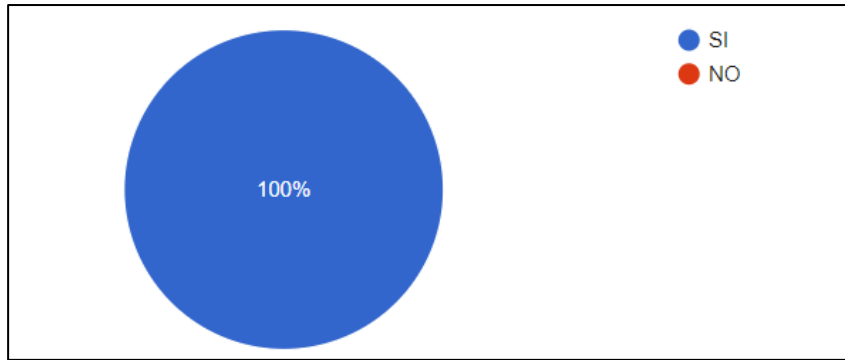


Figura 39. Frecuencia relativa de la pregunta “¿Considera usted que el usuario autenticado tiene acceso a las funcionalidades correspondientes a su rol en la aplicación?”

Por último, el 100% de los encuestados manifestó que la aplicación web automatiza el proceso de la planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E y ninguno considero lo contrario, tal como se muestra en la Figura 40.

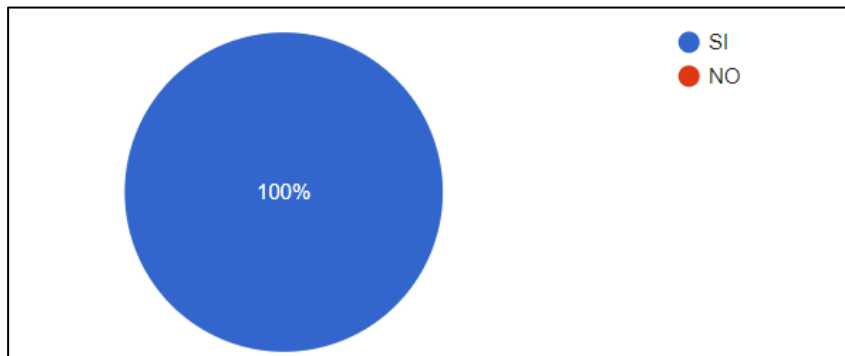


Figura 40. Frecuencia relativa de la pregunta “¿La aplicación web automatiza el proceso de planificación de eventos de manera eficiente y sin errores?”

En resumen, los docentes del área de Software concluyeron que la aplicación web diseñada para automatizar el proceso de planificación de eventos en el Centro de Educación Continua satisface todas las funcionalidades necesarias para llevar a cabo dicha automatización.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del de los objetivos planteados en la presente investigación.

Conclusiones

- La identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales es de vital importancia en la presente investigación, ya que permiten tener una visión clara de las necesidades de los usuarios y los aspectos técnicos, siendo esenciales para la construcción de las historias de usuario y base para el diseño y construcción de la aplicación web para la automatización del proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E.
- El diseño de la arquitectura de N capas es fundamental y altamente beneficioso para el desarrollo de la aplicación web, debido a que permite una gestión más clara y eficiente de las funcionalidades de la misma, optimizando la escalabilidad del proyecto.
- El desarrollo de la aplicación web mediante la metodología XP, demuestra gran efectividad y eficiencia, ya que facilita la participación del cliente o beneficiario, asegurando que sus necesidades son atendidas y adaptadas en el proceso de ejecución.
- La evaluación de la calidad del producto de software a través del juicio de expertos en el área, permite asegurar que la aplicación web cumple con altos estándares de calidad y satisface las necesidades del Centro de Educación Continua de la UNIB.E y de sus usuarios en cuanto a la planificación de eventos

Recomendaciones

- Realizar pruebas de rendimiento para optimizar el tiempo de carga y la escalabilidad de la aplicación web.
- Explorar posibilidades de integración con otras plataformas o sistemas para la gestión de archivos para así, mejorar la funcionalidad y eficiencia de la aplicación web.
- Implementar la aplicación web en la UNIB.E para agilizar el proceso de la planificación de eventos del Centro de Educación Continua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amazon Web Services. (2023). *¿Qué es una aplicación web?*. Recuperado de <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>
- Banco Europeo de Inversiones. (2022). *Digitalisation in Europe 2021-2022. Evidence from the EIB Investment Survey*. Recuperado de https://www.eib.org/attachments/publications/digitalisation_in_europe_2021_2022_en.pdf
- Banco Mundial. (2020). *Unmasking the Impact of COVID-19 on Businesses: Firm Level Evidence from Across the World*. Recuperado de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/399751602248069405/pdf/Unmasking-the-Impact-of-COVID-19-on-Businesses-Firm-Level-Evidence-from-Across-the-World.pdf>
- Canales, R. (2019). *¿Por qué automatizar los procesos de una empresa?*. Webpicking. Recuperado de <https://webpicking.com/por-que-automatizar-los-procesos-de-una-empresa/>
- Campi, C., Saa, A., y Dicado, M. (2020). *La educación profesional continua, la capacitación y el desarrollo laboral*. Recuperado de <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/845/1547>
- Castillo, B., Gómez, R., Taborda, Q., y Mejía, M.(2021). *¿Cómo Investigar en la UNIB.E?* (Primera ed.). Quito: Qualitas.
- Domínguez, J. (2019). *FUNDAMENTOS DE POSTGRESQL*. Recuperado de https://www.academia.edu/41024568/FUNDAMENTOS_DE_POSTGRESQL
- Ernst & Young. (2022). *Tendencias tecnológicas de mayor impacto en el Ecuador 2022*. Recuperado de https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es_ec/topics/advisory/tendenciastecnologicas2022-ey-itahora.pdf
- Gómez, M., Cervantes, J. y González, P. (2019). *Fundamentos de Ingeniería de Software*. Recuperado de <http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1000/1/Fundamentos%20de%20Ingenier%c3%ada%20de%20Software.pdf>

- Google Workspace. (2023). *Descripción general de la API de Google Drive*. Recuperado de <https://developers.google.com/drive/api/guides/about-sdk?hl=es-419>
- Heinsen M, y Maratos, S. (2019). *Guía de Planificación y Evaluación*. Recuperado de <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-central-del-ecuador/planificacion-estrategica-y-gestion-del-talento-humano-por-competencias/guia-de-planificacion-y-evaluacion-oei/32149721>
- Hernández, R y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación*. DF, México: McGRAW-HILL.
- International Business Machines Corporation. (2023). *Diseño de base de datos*. Recuperado de <https://www.ibm.com/docs/es/db2/11.1?topic=databases-designing>
- Maida, E. y Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica Argentina, Argentina.
- Meléndez, S., Gaitan, M. y Pérez, N. (2016). *Sistema web de evaluación al desempeño docente unan-managua, empleando la metodología ágil programación extrema, en el ii semestre del 2015* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Microsoft. (2022). *Impacto de la pandemia: 9 de cada 10 pymes aceleraron su proceso de transformación digital en Ecuador*. Recuperado de <https://news.microsoft.com/es-xl/impacto-de-la-pandemia-9-de-cada-10-pymes-aceleraron-su-proceso-de-transformacion-digital-en-ecuador/>
- Nielfa, J. (2021). *Web App: Qué Es, Ventajas, Características y Ejemplo*. Scoreapps. Recuperado de <https://scoreapps.com/blog/es/web-app/>
- Oluyege, P. (2019). *MongoDB, Express, Angular, and Node.js Fundamentals: Become a MEAN master and rule the world of web applications*. Birmingham, United Kingdom: Packt Publishing
- Pilataxi, R. (2018). *Automatización de procesos para planificación curricular e incidencia en labor docente de la Unidad Educativa Teodoro Gómez de la*

- Torre, utilizando metodología *Extreme Programming* (maestría). Universidad técnica del norte, Ibarra, Ecuador.
- Pressman, R. y Maxim, B. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. United State: McGraw Hill
- Red Hat. (2022). *La automatización*. Recuperado de <https://www.redhat.com/es/topics/automation>
- Red Universitaria de Educación Continua. (2022). *Definición de Educación Continua*. Recuperado de <https://rededucacioncontinua.cl/definicion-de-educacion-continua/#:~:text=La%20Educaci%C3%B3n%20Continua%20es%20la,en%20los%20conocimientos%2C%20habilidades%2C%20actitudes>
- Ruecker, B. (2022). *Practical Process Automation: Orchestration and Integration in Microservices and Cloud Native Architectures*. Unite State: O'Reilly Media
- SYDLE. (2022). *Automatización de procesos: ¿cómo funciona? ¿Cuáles son los beneficios?*. Recuperado de <https://www.sydle.com/es/blog/automatizacion-de-procesos-6070ae4c9b901904c4349dcb>
- Sagal, J. (2022). *Desarrollo de un prototipo de sistema en ambiente web para la automatización en el proceso de alquiler de vehículos para la empresa "rentadora luna CAR S.A."* (tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Sánchez, A. (2019). *La práctica de la educación continua de docentes en Berlín y Lima desde la teoría de la educación de adultos*. Recuperado de <https://files.pucp.education/departamento/educacion/2020/01/28202942/alex-sanchez-la-practica-de-la-educacion-continua-de-docentes-en-berlin-y-lima-desde-la-teoria-de-la-educacion-de-adultos.pdf>
- Sánchez, J. (2014). *Como organizar eventos con éxito*. Recuperado de <https://utntyh.com/wp-content/uploads/2011/06/Como-organizar-eventos-con-exito.-Rosario-Jijena-Sanchez.pdf>
- Silva, D. (2021). *Automatización de procesos y sus beneficios*. Recuperado de <https://www.zendesk.com.mx/blog/automatizacion-de-procesos/>

Singh, A. D. (2023). *Building and Delivering Microservices on AWS: Master software architecture patterns to develop and deliver microservices to AWS Cloud*. Birmingham, United Kingdom: Packt Publishing

Tecmilenio. (2021). *¿Qué es el CDC Tecmilenio? Educación continua para la vida real*. <https://blog.tecmilenio.mx/articulos/que-es-centro-de-desarrollo-de-competencias-tecmilenio#:~:text=Educaci%C3%B3n%20continua%20para%20la%20vida%20real,-Por%3A%20Universidad%20Tecmilenio&text=Cuando%20hablamos%20de%20qu%C3%A9%20es,tu%20experiencia%20al%20mundo%20laboral>.

Urréa, H., Cotto, J., Sánchez, J., Díaz, G. y Saldarriaga, G. (2021). *Metodología de la investigación*. Recuperado de https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/article/view/22/29

Universidad Nacional Autónoma de México. (2020). *Educación Continua: Preparación para la vida UNAM*. Recuperado de <https://educacioncontinua.unam.mx/>

Valarezo, M., Honores, J., Gómez, A. S. y Vincés, L. (2018). *Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web*. *3C Tecnología*. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme, 7(3), 28-49. Recuperado de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/3C_Tecnolog%C3%ADa_27.pdf

Yeeply. (2022). *5 tipos de desarrollo de aplicaciones web más relevantes*. Recuperado de <https://www.yeeply.com/blog/5-tipos-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

ANEXOS

Anexo 1

#	ITEMS O ENUNCIADO	Respuestas
1	¿Cuál es la persona encargada de realizar la propuesta de eventos?	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes • Coordinador(a) del Centro de Educación Continua
2	¿Quién es el encargado de realizar el esquema curricular?	<ul style="list-style-type: none"> • Docentes • Coordinador(a) del Centro de Educación Continua • Coordinador de carrera
3	¿Quién es el responsable de revisar las propuestas de eventos?	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador(a) del Centro Educación Continua • Coordinadores de carrera
4	¿Cuál de las siguientes funcionalidades consideras necesarias que se implementen en la aplicación web para las personas que realizan las propuestas de eventos?	<ul style="list-style-type: none"> • Crear, eliminar y editar propuesta de eventos (cursos, talleres, etc.) • Crear, eliminar y editar el esquema curricular • Crear, eliminar y editar la ficha del facilitador del evento (curso, talleres, etc.)
5	¿Cuál de las siguientes funcionalidades considera necesarias en la aplicación web para aquellos que revisan las propuestas eventos?	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar eventos propuestos • Añadir comentario a los eventos rechazados • Generar cronograma de eventos anuales • Registrar nuevos usuarios • Crear, editar, visualizar y eliminar usuarios
6	¿Cuáles son los eventos que se imparten en el centro de educación continua en la UNIB.E?	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos • Talleres • Seminarios • Congresos • Webinar • Conferencias • Diplomados • Otros _____
7	¿Cuáles son los reportes considera usted que la aplicación web debe generar?	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de eventos • Esquema curricular • Perfil del facilitador • Cronograma de eventos
8	¿Cuál de los siguientes formatos considera usted el más adecuado para la generación de los reportes?	<ul style="list-style-type: none"> • PDF • Word • Excel
9	¿Cuál de las siguientes opciones le gustaría visualizar en el diseño de la aplicación web?	<ul style="list-style-type: none"> • Colores de la UNIB.E (amarillo-azul-blanco) • Colores neutros (negro-blanco,gris)
10	¿Cuál tipo de letra le gustaría visualizar en la aplicación web?	<ul style="list-style-type: none"> • Arial • Times New Roman

		<ul style="list-style-type: none"> • Verdana • Helvetica
11	¿Cuál de las siguientes opciones considera usted más adecuada para ingresar a la aplicación web?	<ul style="list-style-type: none"> • Cédula-Contraseña • Correo-Contraseña • Teléfono-Contraseña

Anexo 2

#	ITEMS O ENUNCIADO	SI	NO
1	¿La aplicación web permite crear las propuestas de eventos?		
2	¿La aplicación web permite crear un nuevo perfil facilitador?		
3	¿La aplicación web genera automáticamente el documento del esquema curricular?		
4	¿La aplicación web genera automáticamente el documento de la propuesta de evento?		
5	¿La aplicación web genera el documento del perfil de facilitador automáticamente?		
6	¿La aplicación web permite generar el reporte del cronograma de eventos por año?		
7	Considera usted que los usuarios pueden aprender a utilizar las funcionalidades de la aplicación web con facilidad		
8	Considera usted que la aplicación web cuenta con las validaciones necesarias para evitar errores		
9	Considera usted que la aplicación web proporciona mensajes de error claros y precisos para ayudar al usuario a identificar y corregir los errores cometidos durante el uso del mismo		
10	Considera usted que la interfaz de usuario de la aplicación web es agradable a la vista		
11	Considera usted que los componentes de la aplicación web están bien organizados		
12	Considera usted que la aplicación web tiene un diseño responsivo		
13	Considera usted que la aplicación web funciona en diferentes navegadores		
14	Considera usted que la aplicación web permite el acceso a usuarios autorizados		
15	Considera usted que el usuario autenticado tiene acceso a las funcionalidades correspondientes a su rol en la aplicación		
16	La aplicación web automatiza el proceso de planificación de eventos de manera eficiente y sin errores		

Anexo 3

Quito, 28 de Julio del 2023

MSc. María Fernanda López

Coordinadora del Centro de Educación Continua

Por medio de la presente, certifico que el estudiante Alex Adrián Naula Yungan ha diseñado una aplicación web destinada a automatizar el proceso de planificación de eventos del Centro de Educación Continua de la UNIB.E. La aplicación ha sido revisada y se ha confirmado que cumple satisfactoriamente con las necesidades y requerimientos de dicho proceso.

MARIA
FERNANDA
LOPEZ
VILLACRES

Firmado digitalmente
por MARIA FERNANDA
LOPEZ VILLACRES
Fecha: 2023.08.01
10:55:15 -05'00'

MSc. Maria Fernanda Lopéz

Coordinadora del Centro de Educación Continua de la UNIB.E