



NATIONAL UNIVERSITY
OF THE ALTIPLANO



FACULTY OF STATISTICAL AND COMPUTER ENGINEERING
PROFESSIONAL SCHOOL OF STATISTICAL AND COMPUTER
ENGINEERING

“Evaluación de la efectividad de implementación de software en la gestión de fútbol amateur (LIGA 1)”

Research Project

Presented by:
Ticona Incacutipa Wilmer

Instructor:
Eng. TORRES CRUZ Fred

Semester:
7th

Course:
SOFTWARE ENGINEERING I

Puno - Peru
2024

1. Introducción

Gestionar ligas de fútbol amateur implica enfrentar diversos retos, desde organizar partidos y manejar a los jugadores hasta administrar recursos y comunicarse con los equipos. En este artículo analizaremos, la implementación de software especializado que puede ser clave para mejorar la eficiencia y efectividad de estos procesos. Este estudio tiene como objetivo evaluar cómo el uso de software afecta la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur, utilizando diferentes métricas de rendimiento efectividad.segun [1] En los últimos años, el uso de herramientas tecnológicas en la gestión deportiva ha crecido considerablemente. Programas como TeamSnap, LeagueApps y SportsEngine ofrecen múltiples funciones, tales como la programación de partidos, la gestión de inscripciones, la comunicación en tiempo real y el análisis de rendimiento. Estas plataformas buscan optimizar la gestión administrativa y mejorar la experiencia tanto de jugadores como de entrenadores. segun [2]

Para evaluar la efectividad de estas herramientas en la Liga 1, se utilizarán las siguientes métricas:

1. **Tasa de adopción:** El porcentaje de equipos y jugadores que usan activamente el software.
2. **Satisfacción del usuario:** Evaluada mediante encuestas que miden la percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso, funcionalidad y soporte técnico. usando por [3]
3. **Reducción de errores administrativos:** Comparación de la cantidad de errores en la gestión de la liga antes y después de la implementación del software.
4. **Tiempo de respuesta:** La rapidez con la que se gestionan inscripciones, se programan partidos y se resuelven incidencias.
5. **Coste-beneficio:** Análisis del costo de implementar y mantener el software en comparación con los beneficios obtenidos en términos de eficiencia y satisfacción de los usuarios.

La investigación ofrecerá un análisis completo utilizando datos tanto cuantitativos como cualitativos. Esto ayudará a los responsables de ligas de fútbol amateur a tomar decisiones bien fundamentadas respecto al uso de tecnología en sus actividades. Se mostrará detalladamente cómo la introducción de software puede cambiar significativamente la gestión deportiva en diversos aspectos fundamentales.

1. **Mejora de la eficiencia administrativa:**,Reduciendo el tiempo y esfuerzo necesarios para gestionar tareas rutinarias, permitiendo a los administradores centrarse en aspectos estratégicos y de desarrollo de la liga.
2. **Optimización de la comunicación:** Facilitando una comunicación más fluida y efectiva entre jugadores, entrenadores y administradores, lo que mejora la coordinación y reduce los malentendidos.
3. **Experiencia del usuario:** Proporcionando una plataforma más intuitiva y accesible para todos los participantes, mejorando su satisfacción y compromiso con la liga.
4. **Transparencia y seguimiento:** Ofreciendo mejores herramientas para el seguimiento de estadísticas, resultados y el rendimiento de los equipos y jugadores, lo que facilita la toma de decisiones basada en datos.[4]

2. Metodología

Esta investigación corresponde a una investigación aplicada en la cual se evalúan métricas de software Según [5]. A continuación, se presenta un enfoque cualitativo y se utilizará un estudio correlacional para evaluar la efectividad de la implementación de software en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur. Según [2]

2.1. Diseño

Este estudio utiliza un enfoque de investigación mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión más amplia y detallada del problema en cuestión. Se planifica un estudio longitudinal que cubrirá una temporada entera de la Liga 1 de fútbol amateur. La investigación recogerá datos antes y después de la implementación del software, con el objetivo de evaluar su impacto en la gestión de la liga.[5]

2.2. Tipo de Investigación

Este estudio es de naturaleza correlacional y cualitativa, utilizando métodos específicos para evaluar la relación entre la implementación del software y las métricas de efectividad en la gestión de la liga. Se llevará a cabo un estudio correlacional para analizar la conexión entre la implementación del software y las métricas de rendimiento seleccionadas, como la tasa de adopción, la satisfacción del usuario, la reducción de errores administrativos, el tiempo de respuesta y el coste-beneficio.[6]

2.3. Enfoque Cualitativo

Se complementará el análisis correlacional con un enfoque cualitativo destinado a profundizar en las vivencias y puntos de vista de los usuarios del software. Este enfoque se llevará a cabo mediante entrevistas con administradores, entrenadores y jugadores de la liga, permitiendo así obtener información detallada sobre las ventajas y limitaciones del software.

3. Población

La población objetivo de este estudio son los usuarios del software implementado en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur.

- Administradores de la liga: Responsables de la organización y gestión general de la liga.
- Entrenadores de equipos: Encargados de dirigir y entrenar a los equipos participantes.
- Jugadores de los equipos: Participantes activos en la liga.

3.1. Unidad Elemental

La unidad elemental de este estudio es el usuario individual del software. Esto significa que cada usuario será considerado como una unidad independiente de análisis.

3.2. Objetivo a Medir

El objetivo principal de este estudio es evaluar la efectividad de la implementación del software en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur. Para ello, se medirán las siguientes variables:

- **Tasa de adopción:** Porcentaje de usuarios que utilizan activamente el software.
- **Satisfacción del usuario:** Nivel de satisfacción de los usuarios con el software, medido a través de encuestas.
- **Reducción de errores administrativos:** Disminución en la cantidad de errores en la gestión de la liga antes y después de la implementación del software.

- **Tiempo de respuesta:** Rapidez con la que se gestionan inscripciones, se programan partidos y se resuelven incidencias.
- **Coste-beneficio:** Relación entre los costos de implementar y mantener el software y los beneficios obtenidos en términos de eficiencia y satisfacción de los usuarios.

3.3. Muestra

Para seleccionar una muestra representativa de la población, utilizaremos un muestreo aleatorio estratificado. Este método divide la población en estratos (grupos homogéneos) y luego se selecciona una muestra aleatoria de cada estrato. La estratificación nos permitirá asegurar que la muestra represente adecuadamente la diversidad de la población en términos de variables relevantes como el rol en la liga (administrador, entrenador, jugador), la experiencia con el software y el nivel de competencia.

3.4. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se determinará utilizando una fórmula estadística que considere el nivel de confianza deseado, el margen de error tolerable y la variabilidad de la población. Se tomarán en cuenta las recomendaciones de expertos en investigación cuantitativa para garantizar que la muestra sea lo suficientemente grande como para proporcionar resultados confiables.

3.5. Procedimiento de muestreo

- Identificar los estratos: Se definirán los estratos relevantes en función de las variables mencionadas anteriormente.
- Obtener el tamaño de cada estrato: Se determinará el número de usuarios del software en cada estrato.
- Calcular el tamaño de la muestra por estrato: Se aplicará la fórmula estadística para calcular el número de usuarios que deben seleccionarse de cada estrato.
- Seleccionar la muestra aleatoria: Se utilizará un software estadístico o una calculadora aleatoria para seleccionar aleatoriamente a los usuarios de cada estrato.

3.6. Consideraciones adicionales

- Se tomarán medidas para asegurar que la muestra seleccionada sea representativa de la población en términos de las variables de estratificación.
- Se contactará a los participantes seleccionados para solicitar su consentimiento para participar en el estudio.
- Se proporcionará información clara y detallada sobre el estudio a los participantes, incluyendo los objetivos, los procedimientos y los riesgos potenciales.
- Se protegerá la confidencialidad de los datos de los participantes.

4. Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos

Para evaluar la efectividad de la implementación del software en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur, se utilizarán una variedad de instrumentos y técnicas de recolección de datos, tanto cuantitativos como cualitativos según [7]

4.1. Instrumentos cuantitativos

- **Encuestas:** Diseñadas para recopilar datos sobre la adopción del software, satisfacción del usuario, reducción de errores administrativos y tiempo de respuesta.
- **Análisis de registros de uso del software:** Analizará la frecuencia y características del uso, así como posibles problemas técnicos.
- **Informes generados por la plataforma de software:** Proporcionarán datos sobre el uso del software, eficiencia de los procesos y rendimiento de los usuarios.

4.2. Instrumentos cualitativos

- **Entrevistas semi-estructuradas:** Con administradores, entrenadores y jugadores para captar experiencias y opiniones sobre el software.

4.3. Técnicas de análisis de datos cualitativos

- **Análisis de contenido:** Identificará temas y patrones en las entrevistas.
- **Triangulación de datos:** Comparará hallazgos de diferentes fuentes para verificar consistencia.

4.4. Consideraciones adicionales

- **Validez de los instrumentos:** Se asegurará mediante pruebas piloto y consultas con expertos.
- **Confiablez de los datos:** Implementación de procedimientos de control de calidad y garantía de confidencialidad.

5. Procedimiento de Investigación

5.1. Definición del problema y objetivos de investigación

- **Problema:** Evaluar la efectividad de la implementación del software en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur.
- **Objetivos:**
 - Medir la tasa de adopción del software.
 - Evaluar la satisfacción del usuario con el software.
 - Analizar la reducción de errores administrativos.
 - Determinar el tiempo de respuesta del software.
 - Calcular el costo-beneficio de la implementación del software.

5.2. Revisión de literatura

- Revisar estudios previos sobre la evaluación de software en el ámbito deportivo.
- Analizar los beneficios y desafíos de la implementación de software para la gestión deportiva.
- Identificar métricas y métodos de evaluación relevantes para el estudio.

5.3. Diseño de la investigación

- **Tipo de investigación:** Cuantitativa y cualitativa.
- **Enfoque de investigación:** Experimental.
- **Población y muestra:**
 - **Población:** Usuarios del software de gestión de la Liga 1 de fútbol amateur.
 - **Muestra:** Muestra aleatoria estratificada, considerando roles en la liga (administrador, entrenador, jugador), experiencia con el software y nivel de competencia.
- **Instrumentos de recolección de datos:**
 - Encuestas: Para medir la tasa de adopción, satisfacción del usuario, tiempo de respuesta y percepción de errores administrativos.
 - Análisis de registros de uso del software: Para obtener información sobre la frecuencia de uso, las funciones más utilizadas y los posibles problemas técnicos.
 - Informes generados por la plataforma de software: Para obtener datos sobre el uso del software, la eficiencia de los procesos y el rendimiento de los usuarios.
 - Entrevistas semi-estructuradas: Para recopilar información sobre las experiencias, percepciones y opiniones de los usuarios sobre el software.
- **Técnicas de análisis de datos:**
 - Análisis estadístico descriptivo: Para describir las características de las variables cuantitativas.
 - Análisis de correlación: Para determinar la relación entre las variables cuantitativas.
 - Pruebas de hipótesis: Para determinar si las diferencias observadas entre las variables son estadísticamente significativas.
 - Análisis de contenido: Para identificar temas, categorías y patrones recurrentes en las entrevistas.
 - Triangulación de datos: Para verificar la consistencia y validez de los hallazgos.

5.4. Recolección de datos

- Aplicación de encuestas a los usuarios del software.
- Análisis de los registros de uso del software.
- Obtención de informes generados por la plataforma de software.
- Realización de entrevistas semi-estructuradas a administradores, entrenadores y jugadores de la liga.

5.5. Análisis de datos

- Procesamiento y limpieza de los datos recolectados.
- Aplicación de las técnicas de análisis de datos seleccionadas.
- Interpretación de los resultados obtenidos.

5.6. Elaboración del informe de investigación

- **Introducción:** Presenta el problema de investigación, objetivos, justificación y marco teórico.
- **Metodología:** Describe el diseño de la investigación, la población y muestra, los instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis de datos.
- **Resultados:** Presenta los hallazgos de la investigación de manera organizada y clara.
- **Discusión:** Analiza los resultados, los relaciona con la literatura existente y extrae conclusiones.
- **Conclusiones:** Resume los principales hallazgos y recomendaciones del estudio.
- **Anexos:** Incluye instrumentos de recolección de datos, tablas de datos adicionales y otros materiales complementarios.

5.7. Validación y difusión de los resultados

- Presentar los resultados de la investigación a la comunidad académica y a las partes interesadas en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur.
- Publicar los resultados en revistas científicas o presentaciones en congresos.
- Utilizar los resultados para mejorar el software de gestión de la Liga 1 de fútbol amateur.

5.8. Cronograma

El cronograma de la investigación se definirá en función de la complejidad del estudio, la disponibilidad de recursos y el tiempo requerido para cada etapa.

5.9. Recursos

Los recursos necesarios para la investigación incluyen:

- Financiamiento para la adquisición de software, hardware y otros materiales necesarios.
- Personal calificado para la recolección, análisis e interpretación de datos.
- Tiempo suficiente para completar las diferentes etapas de la investigación.

6. Especificación de Requisitos

1. Definición clara de los objetivos del software:
 - Establecer objetivos específicos y medibles para el software en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur.
2. Identificación de las necesidades de los usuarios:
 - Recopilar y analizar las necesidades de administradores, entrenadores, jugadores y otros interesados mediante encuestas, entrevistas y grupos focales.
3. Priorización de requisitos:
 - Priorizar requisitos según su importancia, urgencia e impacto en los objetivos del software.
4. Documentación de los requisitos:
 - Documentar los requisitos de manera clara, concisa y comprensible para todas las partes interesadas.

6.1. Marco de Priorización Moscow

- **Must Have:** Requisitos esenciales para el funcionamiento básico del software.
- **Should Have:** Requisitos importantes que mejoran la funcionalidad del software.
- **Could Have:** Requisitos deseables que pueden agregarse en futuras versiones.
- Priorizar requisitos dentro de cada categoría utilizando técnicas como la votación por puntos o la ponderación para determinar el orden de implementación.

6.2. Clasificación de Requisitos Funcionales y No Funcionales

- **Requisitos Funcionales:**
 - Describen las funcionalidades específicas que el software debe ofrecer para cumplir con sus objetivos.
 - Ejemplos: Registro de jugadores, programación de partidos, generación de estadísticas.
- **Requisitos No Funcionales:**
 - Definen características generales del software como rendimiento, seguridad, usabilidad y escalabilidad.
 - Ejemplos: Tiempo de respuesta rápido, interfaz fácil de usar, seguridad de datos, capacidad para manejar un gran número de usuarios.

6.3. Aplicación de Scrum

- Adoptar la metodología Scrum para la gestión del proyecto:
 - Dividir el desarrollo del software en sprints cortos con ciclos de planificación, ejecución, revisión y retrospectiva.
- Definir roles y responsabilidades:
 - Designar un Scrum Master, un Product Owner y un equipo de desarrollo con roles claros y definidos.[8]
- Crear un backlog de productos priorizado:
 - Mantener una lista ordenada de requisitos priorizados, actualizada continuamente.
- Desarrollar el software en sprints cortos:
 - Implementar funcionalidades en sprints de duración fija, típicamente de 1 a 4 semanas.
- Realizar reuniones de planificación, revisión y retrospectiva:
 - Al inicio y final de cada sprint, llevar a cabo reuniones para planificar el trabajo, revisar el progreso y reflexionar sobre las lecciones aprendidas.

6.4. Evaluación

- Evaluar la efectividad del software:
 - Realizar evaluaciones periódicas del software para medir su impacto en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur.
- Realizar entrevistas y encuestas a los usuarios:
 - Obtener retroalimentación directa de los usuarios sobre su experiencia con el software.
- Identificar áreas de mejora:
 - Analizar los resultados de la evaluación para identificar áreas en las que el software puede mejorarse.
- Implementar mejoras en el software:
 - Realizar los cambios necesarios en el software en función de los resultados de la evaluación.

7. Análisis de Datos

7.1. Protocolo de Análisis de Datos

7.1.1. Definición de objetivos

Establecer claramente los objetivos del análisis de datos, alineados con las preguntas de investigación y los objetivos de la evaluación del software. [9]

7.1.2. Selección de métricas

Escoger métricas relevantes y medibles que permitan evaluar el impacto del software en la gestión de la Liga 1 de fútbol amateur. Considerar métricas cuantitativas y cualitativas para obtener una visión completa.

7.1.3. Recolección de datos

Implementar estrategias adecuadas para recopilar datos de diversas fuentes, como encuestas, registros de uso del software, entrevistas y observaciones. Asegurar la validez, confiabilidad y representatividad de los datos.

7.1.4. Limpieza y preparación de datos

Limpiar los datos para eliminar errores, inconsistencias y valores atípicos. Preparar los datos para su análisis, incluyendo la transformación de variables y la creación de variables derivadas si es necesario. [10]

7.1.5. Análisis exploratorio de datos

Explorar los datos para comprender su distribución, tendencias y patrones generales. Utilizar técnicas como análisis de frecuencia, medidas de tendencia central y dispersión, y gráficos descriptivos.

7.1.6. Análisis estadístico

Aplicar técnicas de análisis estadístico adecuadas para responder a las preguntas de investigación y evaluar las hipótesis planteadas. Considerar pruebas de hipótesis, análisis de correlación, regresión lineal y otros métodos según corresponda.[8]

7.1.7. Interpretación de resultados

Interpretar los resultados del análisis de datos en el contexto de los objetivos de investigación y las métricas seleccionadas. Identificar patrones significativos, relaciones entre variables y tendencias relevantes.

7.1.8. Visualización de datos

Crear visualizaciones de datos atractivas e informativas que comuniquen los resultados de manera clara y efectiva. Utilizar gráficos, tablas y otros recursos visuales para facilitar la comprensión.

7.1.9. Comunicación de hallazgos

Comunicar los hallazgos del análisis de datos a las partes interesadas de manera clara, concisa y convincente. Utilizar informes, presentaciones y otros medios de comunicación adecuados para la audiencia.

7.1.10. Tabla de Métricas

Métrica	Descripción	Fuente de Datos	Tipo de Variable
Tasa de adopción	Porcentaje de usuarios que utilizan activamente el software.	Encuestas, registros de uso del software.	Cuantitativa.
Satisfacción del usuario	Nivel de satisfacción de los usuarios con el software.	Encuestas, entrevistas.	Cuantitativa y cualitativa.
Reducción de errores administrativos	Diferencia en la cantidad de errores administrativos antes y después de la implementación del software.	Registros administrativos, encuestas.	Cuantitativa.
Tiempo de respuesta	Tiempo promedio que tarda el software en responder a las solicitudes de los usuarios.	Registros de uso del software.	Cuantitativa.
Costo-beneficio	Relación entre los costos de implementación y mantenimiento del software y los beneficios económicos o de productividad obtenidos.	Análisis financiero, encuestas.	Cuantitativa.

Análisis Descriptivo de Variables

1. Tasa de adopción:

- Calcular la tasa de adopción para administradores, entrenadores y jugadores.
- Analizar la adopción según variables como edad, sexo, experiencia previa con software similar y familiaridad con la tecnología.

- Identificar factores influyentes y estrategias para aumentar la adopción del software.

2. Satisfacción del usuario:

- Calcular la satisfacción general y por dimensiones específicas (facilidad de uso, utilidad, confiabilidad, soporte técnico).
- Analizar la satisfacción según el grupo de usuarios, experiencia previa y expectativas.
- Identificar áreas de mejora basadas en retroalimentación y desarrollar estrategias para mejorar la satisfacción.

3. Reducción de errores administrativos:

- Comparar errores antes y después de la implementación (datos, proceso, comunicación).
- Evaluar el impacto financiero de la reducción de errores.
- Identificar áreas de contribución del software y estrategias para mantener mejoras.

4. Tiempo de respuesta:

- Calcular el tiempo promedio para diferentes tipos de solicitudes (inicio de sesión, registro de datos, generación de informes).
- Analizar el tiempo de respuesta en función de la carga del sistema y otros factores relevantes.

Evaluación Ética del Software de Gestión de la Liga 1 de Fútbol Amateur

La evaluación de la efectividad del software se realiza con un enfoque ético para proteger el bienestar de los participantes, preservar la integridad de los datos y cumplir con la responsabilidad social.

Principios Éticos:

- Respeto y Autonomía: Información clara y consentimiento informado.
- Responsabilidad: Garantía de calidad de datos y uso ético.
- Justicia: Beneficios equitativos y acceso igualitario.
- Bienestar Social: Impacto positivo y responsabilidad comunitaria.

Compromiso Ético:

- Compromiso con la integridad y protección de datos.

Agradecemos su colaboración en esta investigación ética para mejorar la gestión deportiva.

Referencias

- [1] B. Hunter, R. Biezen, K. Alexander et al., “Future Health Today: Codesign of an electronic chronic disease quality improvement tool for use in general practice using a service design approach,” English, *BMJ Open*, vol. 10, n.º 12, 2020, Cited by: 11; All Open Access, Gold Open Access, ISSN: 20446055. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-040228. dirección: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85098222095&doi=10.1136%2fbmjopen-2020-040228&partnerID=40&md5=6803956c264c20289951d705b96c9f7b>.
- [2] C. Yue, R. Huang, D. Towey, Z. Xian y G. Wu, “An entropy-based group decision-making approach for software quality evaluation,” *Expert Systems with Applications*, vol. 238, pág. 121979, 2024, ISSN: 0957-4174. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121979>. dirección: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417423024818>.
- [3] S. Dixe, V. Leiras, L. F. Azevedo et al., “Metrological Evaluation of Software-Defined Radios (Adalm-Pluto and LimeSDR usb) in Radio Frequency Signal Generation,” *Procedia Computer Science*, vol. 232, págs. 1248-1258, 2024, 5th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing (ISM 2023), ISSN: 1877-0509. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.01.123>. dirección: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050924001236>.
- [4] N. Nick y L. Buchaillot, “Probabilistic risk assessment: Hazard impact study of safety-critical space launch events onto world air traffic creation of ADIONA software,” *Journal of Space Safety Engineering*, vol. 11, n.º 2, págs. 230-242, 2024, ISSN: 2468-8967. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsse.2024.03.006>. dirección: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468896724000442>.
- [5] A. Díaz-Muñoz, M. Rodríguez y M. Piattini, “Implementing an environment for hybrid software evaluation,” *Science of Computer Programming*, vol. 236, pág. 103109, 2024, ISSN: 0167-6423. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scico.2024.103109>. dirección: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167642324000327>.
- [6] R. Sreejith y K. Sinimole, “User-centric evaluation of EHR software through NLP-driven investigation: Implications for product development and user experience,” *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 10, n.º 1, pág. 100206, 2024, ISSN: 2199-8531. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100206>. dirección: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2199853123003086>.
- [7] O. Gómez, J. Henríquez, J. Garrido y P. Vidal, “Métricas para la mantenibilidad del software,” *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 28, n.º 4, págs. 654-663, 2020.
- [8] C. Liu, V. A. González, G. Lee, G. Cabrera-Guerrero, Y. Zou y R. Davies, “Integrating the Last Planner System and Immersive Virtual Reality: Exploring the Social Mechanisms Produced by Using LPS in Projects,” English, *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 150, n.º 7, 2024, Cited by: 0, ISSN: 07339364. DOI: 10.1061/JCEMD4.COENG-14430. dirección: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85192503892&doi=10.1061%2fJCEMD4.COENG-14430&partnerID=40&md5=b562638362ac846cf5e6b62aa3f25b89>.
- [9] C. Yue, “A software trustworthiness evaluation methodology for cloud services with picture fuzzy information,” *Applied Soft Computing*, vol. 152, pág. 111205, 2024, ISSN: 1568-4946. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.111205>. dirección: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568494623012231>.
- [10] *Diseño e implementación de una aplicación web que permita el análisis de la facilidad de comprensión en diagramas UML de interacción a través de una réplica experimental y síntesis de estudios previos*, <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/12434/2/ESPEL-MAS-0028-P.pdf>, Acceso junio 13, 2024.