



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo de la Subgerencia de
Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Montano Barbuda, Sausalito Santos (orcid.org/0000-0002-8735-2644)

ASESOR:

Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024", cuyo autor es MONTANO BARBUDA SAUSALITO SANTOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 19 de Julio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 19- 07-2024 12:54:33

Código documento Trilce: TRI - 0823053



Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, MONTANO BARBUDA SAUSALITO SANTOS estudiante de la de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
MONTANO BARBUDA SAUSALITO SANTOS DNI: 32941855 ORCID: 0000-0002-8735-2644	Firmado electrónicamente por: SMONTANOB el 12-08- 2024 19:20:57

Código documento Trilce: INV - 1726221

Dedicatoria

A mi familia, gracias por la espera.

Este trabajo está dedicado a ustedes, que
creyeron en mí, incluso cuando yo dudaba.

Sausalito Santos.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por abrirme sus puertas y permitirme alcanzar este logro académico.

A mi asesor, Ing. Alex Pacheco, por ser un guía excepcional en este camino y una fuente constante de inspiración que me impulsó a culminar este trabajo. Realmente gracias.

Sausalito Santos.

Índice de contenidos

Carátula.....	
Declaratoria de Autenticidad del Asesor	ii
Declaratoria de Originalidad del Autor.....	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	17
III. RESULTADOS	23
IV. DISCUSIÓN.....	28
V. CONCLUSIONES.....	33
VI. RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS.....	35
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de la variable dependiente	19
Tabla 2 Población de estudio	19
Tabla 3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
Tabla 4 Ficha técnica del instrumento	20
Tabla 5 Expertos que realizaron la validación de instrumentos	21
Tabla 6 Estadísticas descriptivas del primer indicador	23
Tabla 7 Estadísticas descriptivas del segundo indicador.....	23
Tabla 8 Prueba para el primer indicador.....	25
Tabla 9 Prueba para el segundo indicador	25
Tabla 10 Rangos del indicador TPT	26
Tabla 11 Estadísticas de contraste para TPT	26
Tabla 12 Rangos del indicador TTC	27
Tabla 13 Estadísticas de contraste para TTC.....	27

Índice de figuras

Figura 1 Representación gráfica del diseño de la investigación.....	18
Figura 2 Comparación de medias del primer indicador	23
Figura 3 Comparación de medias del segundo indicador	24
Figura 2 Comparativa de enfoques para el desarrollo de software	16
Figura 7 Diagrama de flujo del desarrollo del software	17
Figura 8 Equipo SCRUM y sus roles.....	19
Figura 9 Diagrama AS IS – Proceso que se realizaba antes, en la institución	19
Figura 10 Diagrama TO BE – Proceso que realiza la institución, con la plataforma.	20
Figura 11 Arquitectura Modelo – Vista – Controlador de la plataforma	20
Figura 12 Product Backlog.....	21
Figura 13 Historia de usuario - HUPTC1	23
Figura 14 Historia de usuario - HUPTC2.....	23
Figura 15 Historia de usuario – HUPTC3.....	24
Figura 16 Historia de usuario – HUPTC4.....	24
Figura 17 Historia de usuario – HUPTC5.....	25
Figura 18 Historia de usuario – HUPTC6.....	25
Figura 19 Historia de usuario – HUPTC7.....	25
Figura 20 Historia de usuario – HUPTC8.....	26
Figura 21 Historia de usuario – HUPTC9.....	26
Figura 22 Historia de usuario – HUPTC10.....	26
Figura 23 Historia de usuario – HUPTC11	27
Figura 24 Historia de usuario – HUPTC12.....	27
Figura 25 Historia de usuario – HUPTC13.....	28
Figura 26 Diseño de la base de datos para la plataforma para el trabajo colaborativo	1
Figura 27 Back End de la plataforma para el trabajo colaborativo	1
Figura 28 Acceso único para los usuarios de la plataforma	2
Figura 29 Interfaz tipo red social	2
Figura 30 Área de mantenimiento del comportamiento de red social.....	3
Figura 31 Registrar áreas en la institución	3
Figura 32 Asignar colaboradores (usuarios) a las áreas de la institución.....	4
Figura 33 Asignar encargados de áreas.....	4
Figura 34 Registro de proyectos	5

Figura 35 Asignación de tareas.....	5
Figura 36 Seguimiento de tareas	6
Figura 37 Socializar las tareas	6
Figura 38 Gestionar los proyectos.....	6
Figura 39 Lista de pruebas de aceptación	7
Figura 40 Pruebas de aceptación (PAPTC1)	7
Figura 41 Pruebas de aceptación (PAPTC2)	8
Figura 42 Pruebas de aceptación (PAPTC3)	8
Figura 43 Pruebas de aceptación (PAPTC4)	9
Figura 44 Pruebas de aceptación (PAPTC5)	9
Figura 45 Pruebas de aceptación (PAPTC6)	10
Figura 46 Pruebas de aceptación (PAPTC7)	10
Figura 47 Pruebas de aceptación (PAPTC8)	11
Figura 48 Pruebas de aceptación (PAPTC9)	11
Figura 49 Pruebas de aceptación (PAPTC10)	12
Figura 50 Pruebas de aceptación (PAPTC11).....	12

Resumen

La presente investigación está estrechamente vinculada con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 9, ya que se enfoca en la creación de infraestructuras resilientes, la promoción de una industrialización inclusiva y sostenible, y el impulso de la innovación. Por ello, el propósito de este estudio fue determinar en qué medida una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024. Se utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un diseño preexperimental. Se analizaron 10 proyectos que incluían un total de 41 registros de tareas, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante el uso de fichas de registro, que fueron validadas por expertos y procesadas con el software SPSS Statistics versión 25. Los resultados mostraron una disminución del 55.24% en el tiempo promedio de tareas y un incremento relativo del 43.23% en la tasa de tareas cumplidas. Estos hallazgos permiten concluir que la implementación de la plataforma Cloud ha mejorado significativamente el trabajo colaborativo en la entidad pública analizada, reflejando una mayor eficiencia en la coordinación de tareas y en la interacción entre los colaboradores, facilitando la comunicación y el intercambio de información.

Palabras clave: Innovación tecnológica, plataforma digital, ciencias de la información, administración pública, gestión del conocimiento

Abstract

This research is closely linked to Sustainable Development Goal (SDG) 9, as it focuses on the creation of resilient infrastructure, the promotion of inclusive and sustainable industrialization, and the promotion of innovation. Therefore, the purpose of this study was to determine to what extent a Cloud platform improves the collaborative work of the Deputy Management of Education and Culture of a district municipality in Ancash, 2024. A quantitative, applied approach was used, with a pre-experimental design. 10 projects were analyzed that included a total of 41 task records, selected through non-probabilistic convenience sampling. Data collection was carried out through the use of recording forms, which were validated by experts and processed with SPSS Statistics version 25 software. The results showed a 55.24% decrease in the average task time and a relative increase in the 43.23% in the rate of tasks completed. These findings allow us to conclude that the implementation of the Cloud platform has significantly improved collaborative work in the public entity analyzed, reflecting greater efficiency in the coordination of tasks and in the interaction between collaborators, facilitating communication and the exchange of information.

Keywords: Technological innovation, digital platform, information sciences, public administration, knowledge management

I. INTRODUCCIÓN

La revolución tecnológica ha abierto un vasto universo de posibilidades para la creatividad y la invención. En este panorama, Internet emerge como un pilar fundamental, desempeñando un rol crucial en el ámbito de la información y la comunicación. Esta era digital ha llevado a las personas a incorporar una variedad de plataformas digitales, incluyendo sitios web, redes sociales y aplicaciones variadas, tejiéndolas hábilmente en el tejido de su vida cotidiana (Asanza-Vega et al., 2023).

En el siglo XXI, el trabajo colaborativo ha emergido como una tendencia predominante, particularmente en la gestión de proyectos; siendo la clave de su éxito la concentración de talentos diversos en un entorno unificado, donde se comparten valores y objetivos comunes, y donde la alianza estratégica de habilidades y visiones colectivas son indispensable para impulsar el éxito y la innovación organizacional (López, 2022). Colaborar va más allá de simplemente trabajar en conjunto; implica unir esfuerzos para alcanzar metas compartidas, intercambiar conocimientos, habilidades y asumir responsabilidades en equipo (Fernández, 2024), y con un buen liderazgo, el trabajo colaborativo mejora significativamente la cohesión y el desempeño en un equipo, ya que un 80% valora positivamente la asignación de roles, la compartición de tareas y el apoyo mutuo, lo que refuerza el compromiso, la profesionalidad y un ambiente de trabajo positivo y productivo (Salazar, 2024). Además, el trabajo colaborativo fomenta la interacción, la creatividad, el aprendizaje mutuo y la resolución de problemas de manera colectiva, siendo las TIC y las soluciones digitales de gran ayuda debido a su capacidad para facilitar la comunicación, el intercambio de información, la colaboración y la organización, permitiendo una mayor conectividad, acceso a la información, automatización de procesos, análisis de datos, y la creación de entornos virtuales interactivos (Ruiz & Paredes, 2023) .

El trabajo colaborativo involucra la cooperación y la coordinación entre individuos para alcanzar metas comunes, intercambiando conocimientos y habilidades. Aunque esta práctica ha demostrado ser efectiva, aún no se implementa ampliamente en las entidades gubernamentales (Guo & Li, 2022). Estudios anteriores han explorado la efectividad del trabajo colaborativo en distintos entornos educativos, evaluando en detalle su aplicación como método pedagógico (Revelo et al., 2018), sin embargo, no

han investigado a fondo cómo las herramientas digitales pueden optimizar aún más esta práctica. Se han demostrado avances notables en los resultados académicos y la motivación en estudiantes mediante el uso de herramientas colaborativas en línea (Ateş & Köroğlu, 2024), pero no profundizan en cómo estas herramientas afectan la equidad educativa y la inclusión. Se ha subrayado la relevancia de la cooperación para optimizar las metodologías de enseñanza (Becerril et al., 2023), no obstante, no abordaron de manera concreta la adaptación de estas estrategias a contextos remotos. Se ha examinado el impacto de la enseñanza experiencial y las plataformas digitales en la motivación y el rendimiento de equipos virtuales globales (Velinov & Bleicher, 2023), pero no profundizó en las barreras culturales en contextos internacionales. Estas limitaciones destacan oportunidades para realizar estudios, que podrían profundizar en la comprensión del impacto del trabajo colaborativo y su implementación en el contexto del presente estudio.

En tal sentido, la Municipalidad Distrital en estudio, situada en la región de Ancash, Perú, se distingue por su compromiso con la eficiencia y el alto rendimiento de su personal. Este compromiso se refleja en su dedicación al proporcionar servicios de calidad a la comunidad. Sin embargo, se identifican desafíos significativos en el área de Comunicaciones, especialmente en lo que respecta a la eficiencia del trabajo colaborativo. Actualmente, la entidad enfrenta dificultades para reducir los tiempos de ejecución de tareas y aumentar la tasa de tareas completadas satisfactoriamente. Un obstáculo notable es la ausencia de herramientas digitales adecuadas para monitorear y gestionar estas tareas. Esta carencia impide un control efectivo de los tiempos de realización y, en consecuencia, dificulta la identificación de oportunidades de mejora en el rendimiento laboral. La implementación de soluciones tecnológicas podría ser clave para optimizar estos procesos y alcanzar los niveles de eficiencia deseados.

Para afrontar la problemática mencionada, el propósito de este trabajo será proporcionar una solución tecnológica concreta y funcional, específicamente diseñada para mejorar el trabajo colaborativo en el sector gubernamental, un ámbito donde la eficiencia y la comunicación efectiva son esenciales. Este proyecto contribuirá al cumplimiento del ODS relacionados con las "Ciudades y comunidades sostenibles", al mejorar la eficiencia y eficacia de la municipalidad estudiada, lo que a su vez fomentará una gestión urbana más inclusiva y sostenible. Al optimizar el trabajo

colaborativo a través de tecnología avanzada, la plataforma ayudará a la municipalidad a responder de manera más efectiva a las necesidades de sus ciudadanos, lo que es fundamental para lograr ciudades y comunidades más sostenibles. Además, al demostrar cómo las soluciones digitales pueden mejorar la administración pública, esta investigación podría incentivar a otras entidades gubernamentales a adoptar tecnologías similares, contribuyendo así a un modelo de gobernanza más transparente, accesible y eficiente, en línea con los ODS.

En este contexto, el problema es determinar en qué medida una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024. Las preguntas de la investigación son: ¿En qué medida una plataforma Cloud reduce el tiempo promedio por tareas en la gestión del tiempo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024? y ¿En qué medida una plataforma Cloud aumenta la tasa de tareas culminadas en la ejecución de tareas de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024?

La justificación teórica de esta investigación se centra en integrar los principios de la gestión del cambio organizacional y la eficiencia operativa con la tecnología de la información, enfatizando el papel de las plataformas Cloud en la mejora del trabajo colaborativo en el sector público. Este estudio contribuye al entendimiento académico de cómo las herramientas digitales, específicamente considerando las plataformas Cloud, pueden optimizar la gestión del tiempo y la ejecución de tareas en entornos gubernamentales, alineándose con teorías contemporáneas de administración pública y transformación digital. La justificación práctica se centra en proporcionar una herramienta efectiva para mejorar la eficiencia operativa en la municipalidad estudiada, utilizando una plataforma Cloud. Esta solución práctica aborda directamente los desafíos de gestión del tiempo y ejecución de tareas, ofreciendo un modelo replicable para otros entes gubernamentales que buscan optimizar sus procesos mediante el uso de tecnología.

La justificación social de esta investigación se fundamenta en su potencial para fortalecer la gestión pública a nivel local, contribuyendo significativamente al bienestar del distrito donde se realiza la investigación. Al mejorar la eficiencia y eficacia de la subgerencia, a través de la plataforma Cloud, esta tesis busca facilitar realización de tareas más fluida y efectiva del gobierno local en beneficio de los ciudadanos. Esto,

a su vez, puede conducir a una mayor transparencia, participación ciudadana y satisfacción de la comunidad en los servicios públicos, reforzando la confianza en las instituciones y promoviendo una sociedad más informada y comprometida. La justificación metodológica se enfoca en el empleo de un diseño que es clave para la recopilación y análisis de información, facilitando una comparativa detallada entre las condiciones de trabajo colaborativo preexistentes y las que surgen tras la implementación de la plataforma Cloud planteada. Dicho análisis se realizará en un entorno controlado, lo que garantiza una evaluación precisa y fiable de los cambios observados.

El objetivo general se estableció como: Determinar en qué medida una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024; asimismo, evaluar específicamente su influencia en la reducción del tiempo promedio por tareas en la gestión del tiempo, y en el aumento de la tasa de tareas culminadas en la ejecución de tareas.

A nivel internacional, en Turquía, un artículo investigó el impacto de herramientas de colaboración en línea en el aprendizaje, la motivación y la participación de estudiantes de secundaria. El objetivo fue evaluar cómo las herramientas de colaboración en línea afectan los resultados educativos en estudiantes de secundaria, enfocándose en el logro, la motivación y la participación. Se utilizó un diseño cuasiexperimental con grupos de control y pretest-postest, involucrando a 60 estudiantes de octavo grado. El grupo experimental usó plataformas digitales como Asana y Slack en sus lecciones de ciencias, mientras que el grupo de control siguió el enfoque educativo estándar del país, basado en el aprendizaje por indagación, durante ocho semanas. El grupo que utilizó herramientas de colaboración en línea mostró puntuaciones significativamente más altas en las pruebas posteriores, indicando un impacto positivo en los resultados educativos en ciencias. Además, los datos de la encuesta reflejaron niveles elevados de participación y motivación entre los estudiantes del grupo experimental, evidenciando la eficacia de estas herramientas en mejorar la experiencia educativa en el ámbito de las ciencias para estudiantes de secundaria. Concluyó que, las herramientas de colaboración en línea mejoran significativamente el aprendizaje, la motivación y la participación en la educación científica de estudiantes de secundaria, sugiriendo su integración efectiva en las estrategias pedagógicas para potenciar los resultados educativos (Ateş & Köroğlu, 2024). Esta investigación aporta evidencia

empírica sobre cómo las herramientas de colaboración en línea pueden mejorar los resultados educativos en ciencias, destacando su potencial para incrementar la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes, lo cual es fundamental para justificar la integración de tecnologías digitales en ambientes educativos colaborativos.

En Argentina, un artículo buscó mejorar las metodologías para enseñar matemáticas en el contexto escolar, estableciendo espacios de trabajo colaborativo para discutir y desarrollar estrategias de intervención en las aulas. El objetivo de la investigación fue trabajar de manera más coordinada entre los diferentes grados dentro de las escuelas y, en consecuencia, establecer acuerdos, todo esto desde una perspectiva colaborativa entre investigadores y docentes, y se constituyen espacios de trabajo colaborativo en distintas escuelas primarias. Se empleó una metodología colaborativa que transformó la dinámica de interacción entre investigadores y docentes. Esta metodología no solo permitió la objetivación de las ideas y la creación de un marco compartido de trabajo, sino que también fomentó un clima de confianza entre los participantes, contribuyendo significativamente a la investigación colaborativa en el campo de la educación matemática. Los resultados destacaron la efectividad de los acuerdos colaborativos entre docentes para la reflexión conjunta sobre las prácticas de enseñanza y el entendimiento de las trayectorias de aprendizaje. La conclusión enfatiza la importancia de la toma de decisiones conjunta y la consideración colectiva de los problemas prácticos para facilitar la enseñanza y el aprendizaje (Becerril et al., 2023). La investigación aporta una visión práctica y detallada sobre cómo implementar y gestionar espacios de trabajo colaborativo entre docentes y investigadores en el ámbito educativo, enfatizando la importancia de la construcción colectiva de conocimiento y la toma de decisiones compartidas para mejorar las prácticas de enseñanza y los procesos de aprendizaje.

En República Checa, un artículo exploró cómo la enseñanza experiencial y las plataformas digitales influyen en la motivación de equipos virtuales globales, compuestos por estudiantes de escuelas de negocios de cinco países, resaltando la importancia de la colaboración en un entorno educativo internacional y digitalizado. El objetivo fue evaluar el impacto del programa BLIC a través del aprendizaje experiencial y el uso de plataformas digitales en equipos virtuales globales de estudiantes de cursos de negocios internacionales, midiendo su motivación mediante

la percepción del uso de dichas plataformas y las innovaciones docentes aplicadas. La metodología se centró en el uso de plataformas digitales y el aprendizaje experiencial dentro de los proyectos BLIC y X-Culture en escuelas de negocios seleccionadas, para fomentar la participación de los estudiantes en Equipos Virtuales Globales. Estos proyectos diferían en tamaño y naturaleza, pero ambos buscaban agregar valor a los cursos y promover el trabajo colaborativo a través de desafíos prácticos. Los resultados muestran que los estudiantes quedaron satisfechos con los proyectos BLIC y X-Culture, valorando la experiencia adquirida. La adopción de nuevas plataformas digitales fue crucial para mantener la conexión y completar las tareas. Los estudiantes apreciaron el desempeño de sus equipos y el apoyo recibido, destacando la efectividad de la comunicación y el aumento de la competencia intercultural. La conclusión señala que la aplicación del aprendizaje experiencial en equipos virtuales globales mejora la motivación, demostrando que la integración del aprendizaje en estos proyectos motiva a los estudiantes a un trabajo continuo e intenso, desarrollando habilidades estratégicas y de comunicación en entornos de aprendizaje híbridos (Velinov & Bleicher, 2023). Este trabajo aporta a una tesis sobre trabajo colaborativo al demostrar cómo el aprendizaje experiencial y las plataformas digitales pueden mejorar la colaboración en equipos virtuales globales. Resalta la importancia de la motivación estudiantil en la colaboración internacional y la eficacia del uso de tecnologías digitales para superar barreras geográficas y culturales, promoviendo un entorno más interactivo y participativo que fomenta el desarrollo de habilidades esenciales para el trabajo en equipo en un contexto globalizado.

En Colombia, un artículo exploró una estrategia de aprendizaje activo para la enseñanza a estudiantes universitarios, empleando herramientas digitales y fomentando el trabajo colaborativo para mejorar el proceso educativo. El objetivo principal fue diseñar y validar una estrategia de aprendizaje activo como herramienta complementaria para mejorar los procesos de enseñanza, a través del trabajo colaborativo, los estudiantes de varios programas académicos interactuaron con estos materiales lo que permitió evaluar la eficacia, el contenido y las percepciones de las herramientas aplicadas. La metodología se dividió en: planificación, donde se establecieron parámetros y se diseñaron plataformas; implementación, con estrategias lúdicas y trabajo en equipo; y validación, evaluando los resultados y recolectando datos mediante encuestas en Google Forms. Los hallazgos del estudio

señalaron que, el uso de juegos didácticos en Genial.ly para enseñanza a universitarios mejoró significativamente su aprendizaje. Los métodos colaborativos y lúdicos aumentaron el interés y el rendimiento de los estudiantes, con una aceptación de hasta el 90% y un 71.4% mejorando en exámenes. Concluyeron que estos métodos lúdicos favorecieron el aprendizaje durante la emergencia sanitaria (Arteaga et al., 2023). Esta investigación aporta evidencia sobre la efectividad de las herramientas digitales y metodologías colaborativas, destacando cómo la gamificación y la colaboración pueden mejorar la motivación, el compromiso y el rendimiento, aspectos relevantes para fomentar la participación y la eficiencia en entornos laborales o comunitarios.

En Chile, un artículo se enfocó en promover el trabajo colaborativo y el intercambio de opiniones para mejorar la integración y el aprendizaje entre estudiantes de diversas disciplinas. Tuvo como propósito desarrollar una intervención destinada a fomentar la colaboración en entornos multidisciplinarios dentro de un programa de estudios avanzados. La metodología empleada fue pre experimental, cuantitativo, de alcance descriptivo. Involucró a 43 estudiantes universitarios, quienes participaron durante el primer trimestre de los años 2017 y 2018. La investigación mostró resultados positivos, con una percepción favorable de los estudiantes hacia las intervenciones didácticas para fomentar el trabajo colaborativo. La mayoría valoró las actividades implementadas, destacando su utilidad para entender y valorar el trabajo colaborativo. Además, se reportó una aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos en contextos laborales, evidenciando un logro significativo de los objetivos de aprendizaje y una transferencia efectiva de competencias a la práctica profesional. Se concluye en la necesidad de fomentar el trabajo colaborativo en la educación, destacando su valor tanto para el ámbito académico como profesional. La intervención didáctica aplicada mostró resultados positivos, subrayando la importancia de entornos de aprendizaje que conecten la universidad con el mundo laboral y promuevan la colaboración (Bruna et al., 2022). Esta investigación aporta un marco práctico para implementar y evaluar intervenciones didácticas que promueven la colaboración en contextos educativos multidisciplinarios. Demuestra la efectividad de estrategias específicas para mejorar la comprensión y valoración del trabajo colaborativo entre estudiantes, y su aplicación exitosa en contextos profesionales.

En España, un artículo investigó el impacto del trabajo colaborativo en línea en el aprendizaje universitario, evaluando sus beneficios, desafíos y estrategias organizativas para la adquisición de conocimientos. Tuvo como objetivo analizar las ventajas y desventajas del trabajo colaborativo en línea, los procesos organizativos internos de los estudiantes en este contexto y realizar propuestas de mejoras académicas para el trabajo colaborativo en línea. La metodología empleada en la investigación tuvo enfoque cualitativo, analizando contenido de las entrevistas realizadas a los participantes. Contó con una población de 815 personas, quedando como muestra 99 participantes. Con la metodología empleada se buscó descubrir los componentes básicos del fenómeno estudiado, extrayendo información relevante y adecuada en relación con los objetivos planteados. Los resultados destacan la complejidad del trabajo colaborativo en entornos virtuales, subrayando la importancia de una comunicación efectiva, una planificación cuidadosa y la responsabilidad compartida para el éxito de la colaboración. Se concluyó que, a pesar de los desafíos, el trabajo colaborativo en línea puede ser una herramienta valiosa, capaz de enriquecer el proceso de aprendizaje mediante la promoción de habilidades esenciales como la comunicación, la responsabilidad y la cooperación (Cotán et al., 2021). La investigación aporta a la comprensión de cómo, al trabajar de manera colaborativa y virtualmente, es eficaz en grupos pequeños para una distribución equitativa de tareas y la importancia de la heteroevaluación anónima como medio para promover la responsabilidad y el compromiso.

En Colombia, un artículo llevó a cabo una revisión de literatura para explorar el uso del trabajo colaborativo como una táctica educativa eficaz y apropiada en diversos campos del saber. El objetivo principal fue examinar de manera exhaustiva las publicaciones existentes sobre el uso del trabajo colaborativo como método de enseñanza y aprendizaje. Esta investigación adoptó una metodología basada en la evidencia, común en las disciplinas de administración y la ingeniería de software, una técnica ampliamente reconocida en la comunidad científica por su capacidad de generar conocimientos a partir de evidencias halladas en investigaciones primarias. El estudio identificó 40 investigaciones significativas, las cuales describen once Técnicas de Aprendizaje Colaborativo. Estas técnicas engloban 19 tipos diferentes de estrategias colaborativas. El artículo concluye afirmando la eficacia y relevancia del trabajo colaborativo no solo en la educación, sino también en otras áreas del

conocimiento (Revelo et al., 2018). Esta publicación es de gran importancia ya que resalta cómo cada técnica de aprendizaje colaborativo ofrece un enfoque distintivo y cómo una táctica educativa basada en el trabajo colaborativo puede integrar enfoques y recursos de múltiples técnicas.

A nivel nacional, en un artículo se examinó cómo el trabajo colaborativo entre docentes, mediante medios virtuales, ha evolucionado en los últimos cinco años, destacando la mejora en prácticas docentes gracias a las herramientas digitales y la formación continua necesaria para adaptarse a entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales. Tuvo como objetivo hacer un análisis del trabajo colaborativo como una estrategia para aprender y de cómo esto influye para adquirir conocimiento en entornos virtuales. La metodología consistió en una revisión sistemática, según el modelo de la Declaración Prisma, para hacer un análisis del uso de plataformas virtuales al realizar un trabajo colaborativo. La recolección de información se realizó en bases de datos como Scopus, Scielo, Alicia, Dialnet, y Redalyc, utilizando ecuaciones de búsqueda específicas y aplicando filtros por tipo de documento, periodo de publicación y área temática. Se obtuvieron 248 artículos científicos, de los cuales se seleccionaron 54 después de un proceso de verificación y eliminación por duplicidad. Los resultados destacaron el uso extendido de recursos virtuales fomentadores del trabajo colaborativo, la valoración positiva de estas estrategias colaborativas en entornos virtuales para enriquecer el conocimiento, y evidencias concretas de mejoras en la práctica profesional gracias a la integración de estas herramientas digitales. La conclusión de la investigación resalta que la tarea de enseñanza ha evolucionado positivamente en años recientes, especialmente debido al confinamiento, gracias al uso de recursos digitales en plataformas en línea y la facilidad que brindan los recursos informáticos (Romero et al., 2022). Esta investigación aporta aprendizajes valiosos, destacando la rápida evolución de la práctica docente hacia entornos virtuales colaborativos, impulsada por la necesidad y las oportunidades que brindan las tecnologías de la información. Resalta cómo los docentes se han adaptado a modalidades completamente virtuales, especialmente durante la pandemia, empleando una variedad de herramientas y plataformas para facilitar el trabajo colaborativo.

En Lima, un artículo estudio una aplicación llamada DisKo, diseñada para fomentar el trabajo colaborativo mejorando la empatía y el ambiente social entre los usuarios.

Tuvo como propósito incrementar el compromiso y participación activa de los integrantes de cada grupo, para potenciar el aprendizaje y conseguir proyectos óptimos tanto conceptual como operativamente. La metodología incluyó una muestra de 94, y se utilizó un diseño cuasiexperimental con posprueba, dividiendo a los estudiantes en grupos control y experimental, a los cuales se les aplicaron cinco micro juegos. También se incorporó un componente cualitativo, recogiendo opiniones de los estudiantes durante la aplicación de los micro juegos para rediseñar mejoras. Los resultados mostraron que la aplicación DisKo mejoró significativamente la afinidad para el armado de equipos, el trabajo colaborativo, y la comunicación efectiva de los participantes, obteniéndose una experiencia positiva en la mayoría de los aspectos evaluados, incluyendo iniciativa, liderazgo y compromiso, con el 60% de los estudiantes del grupo experimental calificando la experiencia como excelente. Concluyó que se fomentó una atmósfera de colaboración efectiva al permitir que los participantes se conocieran mejor, compartieran experiencias y enfrentaran retos colectivos, contribuyendo significativamente al mejoramiento del ambiente colaborativo(Cassinelli et al., 2022). La investigación aporta la demostración de que DisKo, una herramienta lúdica, incrementa la empatía y cooperación entre los participantes, mejorando la formación de equipos y el ambiente académico, ofreciendo aprendizajes relevantes para estrategias pedagógicas enfocadas en la colaboración.

En Lima, se desarrolló un sistema web que gestione las tareas con el objetivo de optimizar la realización de tareas dentro de una empresa. Para ello, se llevó a cabo una investigación preexperimental, controlando los registros de 15 proyectos para su análisis en dos momentos: antes y luego de implementar el sistema. Los resultados mostraron que, luego de la aplicación web, se redujo significativamente los tiempos de gestión de tareas. El registro de tareas disminuyó en un 78%, el seguimiento en un 68% y la generación de reportes en un 58%. Además, mejoró la administración de tareas en proyectos de diseño gráfico y publicitario. Concluyeron que, la aplicación desarrollada mejoró de manera notable la eficiencia al gestionar las tareas y la administración de proyectos, optimizando significativamente los procesos involucrados (Alarcon & Merino, 2022). Este estudio aporta la demostración de cómo una aplicación puede optimizar la gestión de tareas y mejorar la administración de proyectos, evidenciando una significativa reducción en los tiempos de registro,

seguimiento y generación de reportes, lo cual es relevante para el desarrollo de una plataforma cloud eficiente en una entidad pública.

En Lima, un artículo de investigación acerca de las plataformas virtuales y la enseñanza colaborativa, se exploró la influencia del nivel de calidad del diseño de una plataforma virtual en el nivel colaborativo en una comunidad de aprendizaje virtual. La metodología incluyó análisis cuantitativos y cualitativos mediante cuestionarios a 58 estudiantes. Se utilizó un diseño transversal con encuestas en línea y físicas. Se aplicó análisis factorial y prueba Chi-Cuadrada para evaluar la relación entre el diseño de la plataforma y la colaboración percibida. El 72% de los estudiantes insatisfechos con la colaboración también estaban insatisfechos con el diseño de la plataforma, mientras que el 85% de los satisfechos con la colaboración también lo estaban con el diseño. La investigación concluyó que un buen diseño de plataforma virtual mejora significativamente la colaboración en la enseñanza del derecho, facilitando la interacción y el aprendizaje de los estudiantes (Steve & Visurraga, 2021). Este estudio aporta evidencia de que un diseño de plataforma virtual de alta calidad mejora significativamente la colaboración, esencial para desarrollar una plataforma eficaz para el trabajo colaborativo.

En Lima, se desarrolló una aplicación para gestionar proyectos, la cual tuvo como propósito hacer que el manejo de los proyectos sea el más adecuado. Realizaron un estudio preexperimental, utilizando la técnica del fichaje para observar un grupo de proyectos durante un periodo de tiempo determinado. Los resultados mostraron una reducción del 5.81% en las horas asignadas a los proyectos y un incremento del 14.75% en el número de tareas realizadas. Se concluyó que la aplicación del sistema desarrollado generó tanto mejoras económicas como funcionales dentro de la empresa (Palma & Castro, 2021). Esta investigación aporta evidencia de que el desarrollo de una aplicación para gestionar proyectos puede reducir las horas asignadas y aumentar la eficiencia en la realización de tareas, lo cual es relevante para el diseño de una plataforma cloud que busca mejorar la productividad y la gestión colaborativa en una entidad pública.

En Cañete, en un artículo científico se buscó determinar cómo trabajar de manera colaborativa influye en el rendimiento de las labores de cada empleado en una universidad, considerando factores sociales, psicológicos e institucionales. Tuvo como propósito determinar cómo el trabajo colaborativo se conecta con el rendimiento

en las labores del personal de una universidad. Emplearon un estudio aplicado, correlacional y transversal. Se aplicaron encuestas y se emplearon cuestionarios como instrumentos para la recolección de datos. Se observó que el trabajo colaborativo en la universidad tiene un buen nivel, percibido como tal por el 60% de los empleados, mientras que el rendimiento laboral fue favorable para el 80% de los trabajadores encuestados. Se concluyó que hay una relación débil entre el trabajo colaborativo y el desempeño del personal en la entidad (Gago et al., 2019). El aporte principal fue establecer una base empírica sobre la relación de trabajar de manera colaborativa y el rendimiento laboral, demostrando que la implementación de prácticas colaborativas puede influir positivamente en el desempeño de los empleados, lo cual sirve de referencia para futuras mejoras en la gestión organizacional y el desarrollo de políticas laborales en instituciones similares.

Como parte de las teorías que respaldan al tema estudiado se contó con la teoría de sistematización de procesos, que se centra en la organización y optimización de actividades para mejorar la eficiencia y efectividad en la gestión de procesos (Jara, 2018). Este enfoque permite identificar fortalezas y debilidades, optimizando así los procesos, facilitando la producción de conocimiento crítico y la mejora continua de las prácticas organizacionales (Rösch et al., 2023). Esta teoría es crucial, ya que ofrece una estructura que integra diversas funcionalidades y tecnologías, mejorando la coordinación, la automatización y la supervisión de las actividades colaborativas.

También se consideró la teoría general de sistemas, desarrollada por Ludwig von Bertalanffy, es un marco conceptual que intenta comprender y explicar la interacción de los componentes de un sistema para formar un todo complejo (Boulding, 2018), y ha sido ampliamente aplicada en diversas disciplinas para abordar problemas complejos, destacando su relevancia continua en la investigación y la práctica contemporáneas (Carr-Chellman & Carr-Chellman, 2020). La teoría de sistemas plantea principios como equifinalidad, retroalimentación y adaptabilidad, esenciales para comprender el funcionamiento de los sistemas (Vázquez, 2023) y por ende de las plataformas Cloud. Esta teoría es crucial en la gestión de sistemas porque ofrece una base sólida para crear soluciones que integran múltiples disciplinas, superando así las limitaciones de enfoques que solo consideran un aspecto del problema (Zhang & Ahmed, 2020). En el contexto del desarrollo de una plataforma cloud para el trabajo colaborativo, la teoría general de sistemas proporciona un enfoque integral que facilita

la integración de diversas funciones y tecnologías, optimizando así la eficiencia y efectividad del trabajo colaborativo en línea.

Además, se contempló la teoría de la innovación, sobre todo la disruptiva, que introduce soluciones que inicialmente pueden no parecer superiores a las soluciones existentes pero que, con el tiempo, transforman sectores enteros al mejorar constantemente y captar nuevos mercados (Christensen et al., 2018). La teoría de la innovación es fundamental para comprender cómo las nuevas tecnologías facilitan la creación de mercados y ofertas emergentes, así como la inclusión de nuevos actores en la industria (Pang & Wang, 2023), permitiendo la introducción de propuestas innovadoras en el mercado. Toda disrupción tecnológica no solo mejora la productividad, sino que también abre nuevas oportunidades para la innovación continua y el crecimiento en diversos sectores (Hanelt et al., 2021).

Para respaldar la importancia del trabajo colaborativo se destacan la Teoría de Interdependencia Social y la Teoría de Aprendizaje Colaborativo propuestas por los hermanos Johnson y Johnson en 1999. Estas teorías exploran la idea de que nuestra coexistencia en sociedad nos lleva a depender mutuamente unos de otros, lo cual implica que, para armonizar la convivencia social, se deben establecer ciertas normas y reglas que guíen las interacciones interpersonales en diversos contextos; según estas teorías, la forma en que se configuran estas normativas influye directamente en la dinámica de las relaciones entre las personas, lo que a su vez afecta los resultados obtenidos de dichas interacciones (Huamán, 2019).

Se tuvo en consideración el enfoque de la experiencia de usuario al desarrollar la plataforma cloud, ya que es esencial en su desarrollo, pues se centra en cómo los usuarios interactúan con el sistema y en la calidad de su experiencia en general (Stevens, 2024). Este enfoque no solo optimiza la usabilidad, sino que también incrementa la satisfacción del usuario al asegurar que el producto final cumpla con sus expectativas y necesidades (Maslov et al., 2021). Se resalta que las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, tienen el potencial de transformar la experiencia del usuario al medir y optimizar su interacción con el sistema, creando una experiencia más fluida y satisfactoria, lo que permite destacar en un mercado competitivo, mejorando significativamente la experiencia del usuario y su lealtad (Yang et al., 2020). En el contexto del desarrollo de una plataforma cloud para el trabajo colaborativo, el enfoque del usuario garantiza que las herramientas sean

intuitivas y accesibles, fomentándose la colaboración y productividad, mejorando el flujo de información y por ende la comunicación.

También se tomó en cuenta el enfoque de la calidad de software ya que, en el contexto del desarrollo de la plataforma para el trabajo colaborativo, este enfoque asegura que la herramienta sea funcional, confiable y segura, mejorando la eficiencia operativa, garantizando la integridad de los datos y proporcionando una experiencia de usuario positiva, facilitando así la colaboración y el logro de objetivos compartidos dentro de la entidad estudiada (Liu et al., 2023). Además, la calidad del software contribuye significativamente al desarrollo de una plataforma cloud robusta y eficiente, asegurando su capacidad de soportar múltiples usuarios simultáneamente sin comprometer el rendimiento (Kirpitsas & Pachidis, 2022). La evaluación de la calidad puede unificarse para tener un mejor procedimiento de monitoreo, asegurando una gestión eficiente de la calidad en distintas etapas del ciclo de vida del desarrollo del software (Logachev et al., 2021).

Con respecto a una plataforma Cloud, se refiere a un entorno de computación en la nube que facilita el desarrollo, despliegue y operación de aplicaciones sin la necesidad de gestionar directamente los servidores y recursos físicos; la infraestructura operativa, incluyendo la gestión de fallos y el escalado automático para satisfacer demandas fluctuantes, recae en el proveedor de servicios en la nube; por consiguiente, este modelo permite una facturación precisa basada en el consumo real de recursos como tiempo de CPU, memoria y almacenamiento, simplificando así la gestión de infraestructura para los usuarios (Kounev et al., 2023). La importancia de una plataforma Cloud radica en su capacidad para proporcionar acceso flexible y escalable a recursos tecnológicos, reducir costos operativos al eliminar la necesidad de infraestructura física, y facilitar la innovación y colaboración mediante el acceso compartido y la gestión simplificada de aplicaciones y datos desde cualquier lugar con conexión a internet (Overdal et al., 2023; Terra, 2024).

Las metodologías ágiles enfatizan la adaptabilidad, la cooperación, la entrega constante de valor y promueven ciclos de desarrollo cortos e iterativos, lo que permite a los equipos reaccionar de manera ágil a los cambios y perfeccionar continuamente el producto (Martyniuk, 2022). Además, facilitan la comunicación constante con los stakeholders, asegurando una mayor calidad del producto y una adaptación rápida a las necesidades del mercado y del cliente (LeanWisdom, 2023; Lynn, 2022). Una de

las metodologías ágiles que se empleará en la presente investigación es Scrum, adecuada para el desarrollo de proyectos enfocados en entregas incrementales y colaborativas, empleando ciclos cortos llamados Sprint, que culminan con una revisión y retroalimentación, permitiendo ajustes continuos y mejoras en el proceso de desarrollo, asegurando así una respuesta rápida a los cambios y que se entregue beneficios constantes (Scrum.Org, 2020).

Scrum es un marco de trabajo que se basa en entregar valor a los clientes a través de iteraciones cortas, mientras que el equipo de desarrollo es multifuncional y autoorganizado en todo momento (Villarrubia et al., 2024). El empleo de Scrum tiene sus riesgos y desafíos asociados con el desarrollo de software, por ello son importantes los roles específicos del equipo Scrum y la necesidad de adaptarse continuamente a los cambios del entorno (Soares, 2022). La cultura organizacional, la confianza mutua y la capacidad de respuesta al cambio son factores internos y externos que influyen en la eficacia de Scrum (Verwijs & Russo, 2023). Esta metodología de trabajo permitirá desarrollar la plataforma Cloud de manera más rápida, manteniendo la eficiencia y mejorando la calidad, todo esto a través de sus 5 fases: Inicio, Planificación y estimación, Implementación, Revisión y retrospectiva, Liberación.

La arquitectura de diseño a emplear en el desarrollo de la plataforma fue el MVC (Modelo Vista Controlador), esta arquitectura divide las aplicaciones en tres partes esenciales: el Modelo se encarga de administrar los datos y la lógica de negocio; la Vista representa la interfaz de usuario; y el Controlador actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando las interacciones del usuario y actualizando la interfaz en consecuencia (Hernandez, 2021).

Con respecto al trabajo colaborativo, este implica realizar tareas de manera conjunta con el fin de alcanzar una meta compartida, fomentando la coordinación y la planificación en un esfuerzo unificado (León et al., 2023). También, son estrategias y acciones que facilitan el logro de competencias y metas previamente definidas dentro de un equipo (Cotán et al., 2021). Además, cada persona puede adquirir más conocimientos de los que obtendría de forma independiente, gracias a la dinámica de grupo; en este entorno, cada miembro en el equipo es capaz de identificar y comparar sus diversas perspectivas, facilitando así un enriquecedor proceso de creación de conocimiento (Revelo et al., 2018). La colaboración en proyectos implica el método

mediante el cual los equipos y sus líderes planifican, coordinan, controlan y supervisan el desarrollo del proyecto en curso, y es esencial, a medida que los proyectos se tornan más complejos (Landau, 2021).

Como primer indicador se tiene el tiempo promedio por tareas, el cual mide la eficiencia en la realización de tareas, calculando el tiempo promedio dedicado a cada tarea realizada en el área estudiada (Muñoz, 2021). Del segundo indicador, la tasa de tareas culminadas, esta evalúa la proporción de tareas completadas en comparación con las tareas planificadas o asignadas (Muñoz, 2021).

Ante el contexto presentado, se planteó como hipótesis general, una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024. Y que esta plataforma Cloud reduce el tiempo promedio por tareas en la gestión del tiempo, y aumenta la tasa de tareas culminadas en la ejecución de tareas.

II. METODOLOGÍA

Se empleó una investigación aplicada, que estuvo centrada en obtener nuevos conocimientos orientados principalmente hacia un fin práctico específico, aprovechando los hallazgos de la investigación básica e implementando nuevos procesos, sistemas o métodos para alcanzar un producto o resultado determinado (OCDE, 2018). La investigación aplicada se enfoca en respuestas teóricas y pretende implementar una determinada solución para optimizar políticas concretas, prácticas o procesos, brindando una contribución importante que mejore la sociedad o el rubro estudiado. El propósito de este estudio es resolver un problema concreto mediante la implementación de una plataforma cloud que ayudará en el trabajo colaborativo de los equipos de trabajo. Está enfocada en optimizar los tiempos en las tareas realizadas como parte de las funciones de la subgerencia analizada.

Se adoptó un enfoque cuantitativo, centrándose en la recopilación y el análisis de datos numéricos y estadísticos para abordar preguntas de investigación y verificar hipótesis (Hernández & Mendoza, 2018).

El estudio fue diseñado de manera experimental dentro de la tipología preexperimental la cual introdujo una intervención en una variable independiente y se observó cómo esto afecta a la variable dependiente. Este diseño no utiliza la distribución aleatoria de grupos de control y tratamiento, y es empleado ante situaciones donde la randomización total no resulta viable debido a cuestiones prácticas (Hernández & Mendoza, 2018). De esta manera, se creó una plataforma cloud con características específicas, interfaces y procesos enfocados en el trabajo colaborativo. Posteriormente, se analizó y documentó el efecto de la intervención en la variable dependiente, la cual incluyó la eficiencia al disminuir tiempos en determinados procesos, u otros indicadores significativos. El estudio tiene un alcance longitudinal ya que se observan y miden las variables durante un periodo extendido, tanto antes como después de implementar la intervención. Este método longitudinal permite evaluar las variaciones en una variable dependiente mientras es manipulado la variable independiente (Sánchez & Reyes, 2017). Por consiguiente, empleando este alcance longitudinal preexperimental se logra evaluar la los tiempos en cada tarea del trabajo colaborativo antes de implementar modificaciones los procesos y, posteriormente, llevar a cabo evaluaciones periódicas durante un período posterior a la implementación de dichas modificaciones.

Figura 1 Representación gráfica del diseño de la investigación



Donde:

O₁: Estado actual de la entidad.

X: Aplicación de la plataforma cloud.

O₂: Estado posterior de la entidad.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la variable independiente, plataforma cloud, esta se considera cuantitativa ya que puede medirse o cuantificarse numéricamente (Hernández & Mendoza, 2018). Ejemplos de estas medidas incluyen el tiempo que tarda en responder medido en segundos, el número de usuarios que están registrados o el espacio de almacenamiento disponible en gigabytes. Además, esta variable se considera discreta ya que puede asumir valores únicos y separados, sin posibilidad de valores intermedios. Por ejemplo, la cantidad de tareas ejecutadas en la plataforma constituye una variable discreta, pues no hay un número fraccionado de tareas. En relación a la definición operacional, una plataforma cloud es un entorno computacional que ofrece servicios y recursos informáticos a través de Internet. Esta plataforma puede trabajar con bases de datos distribuidas y permite el almacenamiento de imágenes en servidores paralelos, mientras que el código principal se ejecuta en un servidor externo a ellos.

En cuanto a la variable dependiente, trabajo colaborativo, este implica realizar tareas de manera conjunta con el fin de alcanzar una meta compartida, fomentando la coordinación y la planificación en un esfuerzo unificado (León et al., 2023). Sobre su definición operacional, en el ámbito de la gestión pública, la definición operativa se refiere al control de los tiempos necesarios para llevar a cabo las tareas asignadas en el trabajo colaborativo de los equipos de trabajo de la entidad en cuestión.

Tabla 1 Operacionalización de la variable dependiente

Indicador	Instrumento	Proyectos	Tareas	Unidad de medida	Formula
TPT	Ficha de registro	10	41	Días	$TPT = \frac{TTT}{NTT}$
TTC	Ficha de registro	10	41	Porcentaje	$TTC = \frac{NTC}{NTTA} \times 100$

Fuente: Elaboración propia

Se empleó una escala de medición de tipo razón, diseñada para efectuar mediciones numéricas donde el valor cero es una referencia absoluta, representando la completa ausencia de la propiedad medida. Esto posibilita realizar importantes manejos matemáticos y realizar comparaciones de los valores obtenidos.

Con respecto a la población, ésta representa un grupo de elementos en la cual se engloban a cada caso que tenga coincidencia con determinados criterios que se han definido con antelación (Hernández & Mendoza, 2018). En términos breves, es el grupo total que se ha estudiado. En el presente estudio se tuvo una población de 41 registros de tareas, que formaron parte de 10 proyectos realizados por la entidad analizada, los cuales se recopilaron entre las semanas de abril y junio del 2024.

Tabla 2 Población de estudio

Población	Cantidad				Indicador
	Pre Test		Post Test		
	Proyectos	Tareas	Proyectos	Tareas	
Registro de tarea realizada	10	41	10	41	TPT
Registro de tarea realizada	10	41	10	41	TTC

Fuente: Elaboración propia

En relación a la muestra, ésta constituye un segmento o porción del grupo completo de sujetos al cual se aspira a examinar (Hernández & Mendoza, 2018). Considerando que el número total de individuos es limitado, la muestra para esta investigación se conformará por 41 registros de tareas realizadas, las cuales forman parte de 10 proyectos. Con respecto al muestreo, se implementó un enfoque de selección de muestra de tipo no probabilístico, conocido como muestreo por conveniencia. En este enfoque, la elección de los elementos para la muestra no se realiza de forma aleatoria ni mediante un procedimiento basado en probabilidades, sino que se basa en la accesibilidad y disponibilidad de los individuos a analizar. Este procedimiento es

preferido especialmente en estudios que involucran grupos reducidos y bien definidos. De la unidad de análisis, es el sujeto o elemento específico escogido para su estudio en una investigación. Este puede ser una persona, una organización, un colectivo, un acontecimiento u otro ente relevante para el estudio. La determinación de la unidad de análisis depende del tipo de investigación y de los objetivos planteados.

Se ha empleado el fichaje para la recolección de datos, y la ficha de registro como instrumento. Esto ha facilitado la obtención de la información relacionada con el objeto de estudio. En el presente estudio, la ficha de registro sirvió para recoger datos importantes de manera estructurada y efectiva, lo que simplificó el proceso de análisis y la interpretación de la información recolectada.

Tabla 3 *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	INFORMANTE
Fichaje	Ficha de registro	Tareas realizadas en la Subgerencia de Educación y Cultura	Encargado del área

Fuente: Elaboración propia

Los instrumentos elaborados para el presente estudio se muestran en el Anexo 3.

Tabla 4 *Ficha técnica del instrumento*

Descripción Instrumento	Ficha de Registro
Investigador	Montano Barbuda Sausalito Santos
Año	2024
Objetivo	Determinar en qué medida una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024
Indicadores	TPT TTC
Num. de registros a recopilar	41 tareas, que formaron parte de 10 proyectos
Aplicación	Directa

Fuente: Elaboración propia

Cada instrumento fue validado por un equipo de especialistas, quienes evaluaron profesionalmente el contenido, la estructura y la relevancia de los instrumentos,

garantizando que fueran claros, coherentes y pertinentes para los objetivos del estudio. Los expertos validadores han sido:

Tabla 5 *Expertos que realizaron la validación de instrumentos*

DNI	Grado	Apellidos y nombres	Institución laboral	Apreciación
32828156	Doctor	Carrasco Alvarado Wilmer Pasión	Universidad San Pedro	Aplicable
00792777	Master	Liendo Arévalo Milner David	Universidad César Vallejo	Aplicable
32960769	Maestro	Eddier Albino Flores Idrugo	DAI S.A.C	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

En relación a los procedimientos, para profundizar en la comprensión de los desafíos en la entidad estudiada, se coordinó un encuentro estratégico entre el líder de la subgerencia estudiada y con los encargados de asignar las tareas a realizar dentro de esta área. Esta convocatoria fue vital para obtener conocimientos críticos sobre las dificultades internas en la gestión de cada tarea a realizar en la organización. En una etapa posterior, se emplearon formularios de evaluación, que previamente se validó por expertos, con el fin de medir los indicadores ya establecidos. Se fijaron intervalos específicos para recopilar datos durante el pre y post test. Posteriormente se realizó el análisis a la información recabada. Para concluir, se elaboraron y presentaron los hallazgos y deducciones del estudio.

En el esfuerzo por desplegar eficazmente la plataforma planteada, se adoptó Scrum debido a múltiples razones, todas basadas en su excelente rendimiento en sus características. Este marco destaca por su continua colaboración, lo cual es crucial para mantener una comunicación eficiente entre los miembros del equipo, asegurando que todos compartan los mismos objetivos del proyecto. Además, Scrum muestra una notable adaptabilidad, permitiendo manejar eficazmente los cambios en los requerimientos y las prioridades, algo esencial en entornos dinámicos y en constante cambio. La excelencia técnica y las prácticas de codificación promovidas por Scrum garantizan la calidad del trabajo entregado. Scrum se elige por ser capaz de fomentar la colaboración, su adaptabilidad a los cambios y su enfoque en la entrega continua de valor, elementos vitales para el éxito del proyecto. Se utilizó la arquitectura MVC por ser capaz de dividir la aplicación en tres partes diferenciadas:

modelo, vista y controlador. Esta división simplifica tanto el mantenimiento como la escalabilidad del código, permite la reutilización de componentes, y mejora la calidad del software al facilitar las pruebas independientes de cada parte. Además, permite el desarrollo paralelo, ya que diferentes equipos pueden trabajar simultáneamente en distintos componentes, y simplifica las actualizaciones, ya que los cambios en una parte no afectan las otras. Por estas razones, MVC es una opción eficiente y efectiva para el desarrollo de aplicaciones.

Para la evaluación estadística de los datos recogidos durante ambas fases del proyecto, se recurrió al SPSS Statistics v25 como herramienta de procesamiento, para representar los datos a través de estadísticas descriptivas, tales como la distribución de frecuencias, los indicadores de posición central y la variabilidad, plasmados eficazmente en figuras y cuadros, acompañados de explicaciones detalladas. Posteriormente, la distribución de cada dato recolectado se evaluó empleando Shapiro-Wilk, y en el contraste de cada hipótesis fue aplicado Wilcoxon, garantizando así una interpretación rigurosa de los resultados.

En lo que respecta a los aspectos éticos, la investigación preservó su integridad moral al adherirse meticulosamente a los estándares éticos establecidos en la directiva N° 0403-2021-UCV. Este documento destaca la importancia de mantener la integridad en la ciencia, promoviendo principios fundamentales como la responsabilidad, la honestidad y la precisión en el ámbito de la investigación, y aseguró que el presente trabajo se desarrollara de manera responsable y abierta, respetando las normas científicas y éticas actuales. Los valores éticos en los que se basó esta investigación incluyeron: honestidad, al explicar de manera transparente el objetivo del estudio a la entidad gubernamental; libertad, al respetar la elección de los colaboradores que decidieron no involucrarse; y justicia, al asegurar un trato equitativo a todos los empleados durante el proceso de investigación. Asimismo, se implementaron medidas para garantizar la autenticidad del contenido y prevenir el plagio utilizando Turnitin. Se aseguró la confidencialidad al mantener el anonimato de los datos recolectados, exclusivamente para propósitos académicos. También se adoptaron prácticas anti-plagio, con citas ajustadas a la norma ISO 690 para evitar la apropiación indebida de ideas, y se promovió la originalidad al presentar conceptos del autor fundamentados en su propio análisis, lecturas y reflexiones.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

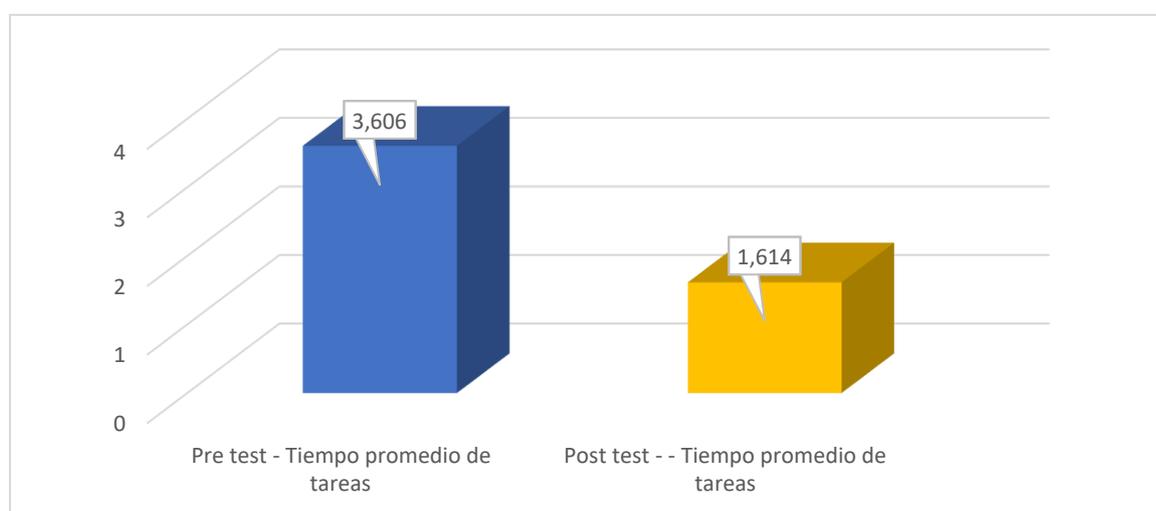
Del indicador primero: Tiempo promedio por tareas

Tabla 6 Estadísticas descriptivas del primer indicador

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test TPT	10	2,50	4,50	3,6060	0,64492
Post test TPT	10	1,20	2,25	1,6140	0,38719

Fuente: Elaboración propia

Figura 2 Comparación de medias del primer indicador



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5 muestra el tiempo promedio de tareas (TPT) para 10 proyectos, que evidencia una reducción significativa tras la implementación de la plataforma Cloud. La media del TPT en el pre test fue de 3.6060 días con una desviación estándar de 0.64492, mientras que en el post test la media disminuyó a 1.6140 días con una desviación estándar de 0.38719. Esta disminución del 55.24% en el tiempo promedio de ejecución de tareas, ilustrada en la Figura 2, evidencia la efectividad de la plataforma en mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo dentro de la institución.

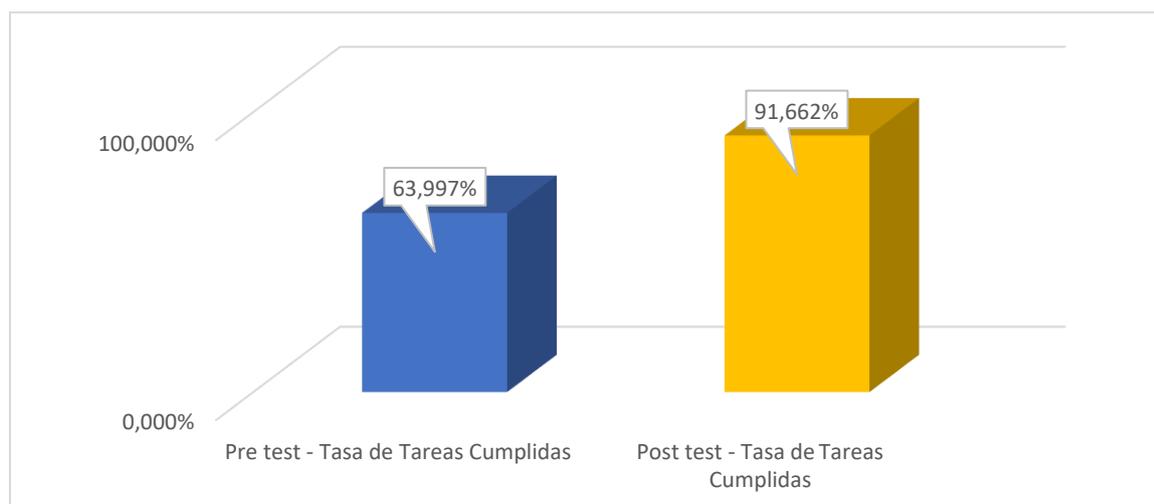
Del indicador segundo: Tasa de tareas cumplidas

Tabla 7 Estadísticas descriptivas del segundo indicador

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test TTC	10	33,33	80,00	63,9970	13,65834
Post test TTC	10	66,66	100,00	91,6620	14,16874

Fuente: Elaboración propia

Figura 3 Comparación de medias del segundo indicador



Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7 muestra el análisis de la tasa de tareas cumplidas (TTC) para 10 proyectos, que evidencia un aumento significativo tras la implementación de la plataforma Cloud. La media de la TTC en el pre test fue de 63.997% con una desviación estándar de 13,65834, y en el post test la media se incrementó a 91.662% con una desviación estándar de 14,16874.

Este aumento relativo del 43.23% (absoluto: 27.665%) en la tasa de tareas cumplidas, ilustrada en la Figura 3, evidencia la efectividad de la plataforma en mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo dentro de la institución.

3.2 Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Como se tuvo una muestra de 10 proyectos, y esta cantidad es menor a 50, se utilizó Shapiro-Wilk como estadístico al determinar la normalidad de la data analizada.

Un valor de Sig. superior a 0.05 indica que la data presenta distribución normal o estándar. Contrariamente, si el valor de Sig. es inferior a 0.05, se dice que los datos no siguen una distribución normal.

Test de normalidad del indicador primero: Tiempo promedio por tareas

Hipótesis para el test:

H₀: Los datos TPT se comportan con una distribución normal.

H₁: Los datos TPT no se comportan con una distribución normal.

Tabla 8 Prueba para el primer indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test – Tiempo promedio por tareas TPT	0,933	10	0,474
Post test – Tiempo promedio por tareas TPT	0,822	10	0,027

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 8 se puede ver que el pre test tiene un Sig.=0.474, lo cual sugiere que la data sigue una distribución normal, ya que el valor de Sig. es mayor a 0.05. Sin embargo, el post test tiene un Sig.=0.027, lo que indica que la data no tiene distribución normal (Sig.<0.05). En vista que uno de los conjuntos de datos no cumplió con el supuesto de normalidad, se eligió Wilcoxon para analizar la data del pre y post test.

Test de normalidad del indicador segundo: Tasa de tareas culminadas

Hipótesis para el test:

H₀: Los datos TTC se comportan con una distribución normal.

H₁: Los datos TTC no se comportan con una distribución normal.

Tabla 9 Prueba para el segundo indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test – Tasa de Tareas culminadas TTC	0,870	10	0,099
Post test - Tasa de Tareas culminadas TTC	0,628	10	0,000

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9 se puede apreciar que la TTC en el pre test tiene un Sig.=0.099, lo cual sugiere que la data sigue una distribución normal (Sig.>0.05). Sin embargo, la TTC en el post test tiene un Sig.=0.000, lo que indica que la data no sigue una distribución normal (Sig.<0.05). En vista que uno de los conjuntos de datos no cumplió con el supuesto de normalidad, se eligió Wilcoxon para analizar la data del pre y post test de la TTC.

3.3 Prueba de hipótesis

Para el primer indicador: Tiempo Promedio de Tareas (TPT)

Como se evidenció en la Tabla 8, la data del pre y post test no siguen un comportamiento normal, por consiguiente, se optó por emplear Wilcoxon. Esta prueba compara dos muestras relacionadas para evaluar si sus medianas son significativamente diferentes.

Hipótesis para la prueba:

H₀: Una plataforma Cloud NO reduce el TPT en la entidad estudiada.

H₁: Una plataforma Cloud reduce el TPT en la entidad estudiada.

Tabla 10 Rangos del indicador TPT

	N	Rango promedio	Suma de rangos	
Post test IPI - Pre test IPI	Rangos negativos	10	5,50	55,00
	Rangos positivos	0	0,00	0,00
	Empates	0		
	Total	10		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Estadísticas de contraste para TPT

	Post test TPT - Pre test TPT
Z	-2,814
Sig. asintótica(bilateral)	0,005

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Tabla 11, el valor de Z es -2.814 y el valor p es 0.005. Este resultado, siendo menor que el nivel de significancia de 0.05, indica que la disminución en el tiempo promedio de tareas en el post test es estadísticamente significativa, sugiriendo una mejora en la eficiencia tras la implementación del sistema. Por consiguiente, fue rechazada la hipótesis nula y fue aceptada la hipótesis planteada en el estudio, la cual indica que, una plataforma Cloud reduce el tiempo promedio de tareas en la entidad analizada.

Para el segundo indicador: Tasa de Tareas Culminadas (TTC)

Como la data del indicador no sigue un comportamiento normal, se Wilcoxon.

Hipótesis para la prueba:

H₀: Una plataforma Cloud NO aumenta la TTC en la institución estudiada.

H₁: Una plataforma Cloud aumenta el TTC en la institución estudiada.

Tabla 12 Rangos del indicador TTC

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post test TTC - Pre test TTC	Rangos negativos	0	0,00	0,00
	Rangos positivos	9	5,00	45,00
	Empates	1		
	Total	10		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Estadísticas de contraste para TTC

Post test TTC - Pre test TTC	
Z	-2,670
Sig. asintótica(bilateral)	0,008

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la prueba de rangos con signos de Wilcoxon muestran que, tras la implementación de la plataforma, la tasa de tareas culminadas (TTC) mejoró significativamente, con un valor de Z de -2.670 y un valor p de 0.008, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa respecto a la situación anterior. Por consiguiente, fue rechazada la hipótesis nula y fue aceptada la hipótesis planteada en el estudio, la cual indica que, una plataforma Cloud para el trabajo colaborativo aumenta la tasa de tareas cumplidas en la entidad analizada.

IV. DISCUSIÓN

Respecto al indicador 1: TPT

Se observó que la media del indicador TPT en el pre test fue de 3.6060 días, luego, en el post test, la media se redujo a 1.6140 días. Esta reducción del 55.24% en el tiempo promedio de ejecución de tareas, demuestra la efectividad de la plataforma para mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo en la entidad estudiada.

A la vez, en la estadística inferencial del indicador TPT se utilizó Shapiro-Wilk, cuyo resultado indicó la necesidad de emplear Wilcoxon. El valor de Z obtenido fue -2.814 y el valor p fue 0.005, lo que evidencia una disminución significativa en el tiempo promedio de tareas en el post test, sugiriendo una mejora en la eficiencia con la implementación de la plataforma Cloud. Por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la plataforma Cloud reduce el tiempo promedio de tareas en la entidad analizada.

Los resultados de la presente investigación son consistentes con los hallazgos de Romero et al. (2022), quienes reportaron mejoras en las prácticas docentes gracias a la integración de herramientas digitales en entornos virtuales. De igual manera, Cassinelli et al. (2022) demostraron que la aplicación DisKo fomentó significativamente la colaboración y la comunicación efectiva entre los estudiantes, mejorando el trabajo en equipo. Además, el estudio de Alarcon y Merino (2022) mostró que una solución web optimiza la gestión de tareas y mejorar la administración de proyectos, reduciendo significativamente los tiempos de registro, seguimiento y generación de reportes. Estos antecedentes subrayan la efectividad de las plataformas digitales para mejorar la eficiencia y el trabajo colaborativo en diversos contextos, confirmando así los beneficios observados en esta investigación.

Asimismo, se alinean con los hallazgos de Ateş y Köroğlu (2024), quienes demostraron que las herramientas de colaboración en línea mejoran significativamente los resultados educativos y la motivación. De manera similar, Becerril et al. (2023) destacaron la efectividad de los espacios de trabajo colaborativo en la mejora de las prácticas docentes. Así también, Velinov & Bleicher (2023) encontraron que las plataformas digitales y el aprendizaje experiencial en equipos virtuales globales aumentan la motivación y la competencia intercultural. Finalmente, Arteaga et al. (2023) evidenciaron que las herramientas digitales y metodologías

colaborativas incrementan significativamente el interés y rendimiento de los usuarios. Estos estudios confirman que la adopción de plataformas digitales no solo mejora la eficiencia del trabajo colaborativo sino también la motivación y el compromiso en diferentes contextos educativos y profesionales.

Respecto al indicador 2: TTC

Tomando en consideración los hallazgos encontrados en la sección de los resultados, se observó que la media del indicador TTC en el pre test fue de 63.997%, luego, en el post test, la media aumentó a 91.662%. Este incremento relativo del 43.23% en la tasa de tareas completadas, demuestra la efectividad de la plataforma para mejorar el trabajo colaborativo en la entidad analizada.

Asimismo, con base en la prueba de normalidad, se evidenció la necesidad de emplear Wilcoxon. El valor de Z obtenido fue -2.670 y el valor p fue 0.008, lo que evidencia un incremento significativo en la tasa de tareas cumplidas en el post test, y sugiere una mejora tras la implementación de la plataforma Cloud para el trabajo colaborativo. Por ello, fue rechazada la hipótesis nula y se aceptó que la plataforma Cloud aumenta la tasa de tareas cumplidas en la entidad analizada.

Los resultados son compatibles con la investigación de Steve y Visurraga (2021), quienes demostraron que un buen diseño de plataformas virtuales mejora significativamente la colaboración y, por ende, el rendimiento en la enseñanza. Palma y Castro (2021) encontraron que una aplicación para gestionar proyectos puede aumentar la eficiencia y la cantidad de tareas realizadas, evidenciando mejoras económicas y funcionales. Gago et al. (2019), aunque hallaron un vínculo débil entre trabajo colaborativo y rendimiento laboral, destacaron la influencia positiva de las prácticas colaborativas en el desempeño de los empleados. Estos antecedentes subrayan la importancia y efectividad de las herramientas digitales en la mejora del trabajo colaborativo y la eficiencia en diversos contextos organizacionales y educativos.

Además, los resultados de la presente investigación son consistentes con lo hallado por Bruna et al. (2022) quienes demostraron que las intervenciones didácticas que promueven el trabajo colaborativo mejoran significativamente el rendimiento y la percepción de los usuarios hacia la colaboración. Cotán et al. (2021) encontraron que el trabajo colaborativo en línea, a pesar de sus desafíos, puede enriquecer el

aprendizaje mediante la promoción de habilidades esenciales como la comunicación y la cooperación. Revelo et al. (2018) destacaron la eficacia del trabajo colaborativo como método de enseñanza y aprendizaje en diversas áreas del conocimiento. Estos estudios corroboran que cuando se integran tecnologías colaborativas se mejora la eficiencia del trabajo en equipo y la tasa de tareas culminadas, como se observó en esta investigación.

Sobre el objetivo general

La puesta en marcha de la plataforma cloud para el trabajo colaborativo, ha mostrado resultados beneficiosos para la entidad donde se está realizando la investigación. Esto se ve reflejado en los dos indicadores claves que se han estudiado: el tiempo promedio de tareas el cual se redujo en un 55,24% tras la implementación de la plataforma; y la tasa de tareas cumplidas, que tuvo un incremento relativo del 43.23% luego de la aplicación de la plataforma desarrollada.

Este resultado es consistente con lo hallado por Romero et al. (2022), quienes destacaron cómo las herramientas digitales han mejorado las prácticas de los trabajadores en entornos virtuales, lo cual se alinea con la eficiencia mejorada en la gestión de tareas observada en el presente estudio. Steve y Visurraga (2021) evidenciaron que un buen diseño de plataformas virtuales puede mejorar significativamente la colaboración, facilitando la interacción y el aprendizaje, lo que apoya los beneficios de la plataforma Cloud implementada. Por último, Alarcon y Merino (2022) demostraron que una solución web optimiza la gestión de tareas y mejorar la administración de proyectos, con reducciones significativas en los tiempos de registro, seguimiento y generación de reportes, lo cual es directamente comparable con los incrementos de eficiencia y productividad observados en esta investigación.

Los resultados también están respaldados por los hallazgos de Ateş y Köroğlu (2024) quienes demostraron que las herramientas de colaboración en línea mejoran significativamente el rendimiento y la motivación de los usuarios, lo que se alinea con la mejora en la eficiencia y productividad observada en esta investigación. Velinov y Bleicher (2023) encontraron que las plataformas digitales y el aprendizaje experiencial en equipos virtuales globales aumentan la motivación y competencia intercultural, reforzando la idea de que las tecnologías colaborativas potencian el rendimiento y el trabajo en equipo. Además, Cotán et al. (2021) subrayaron que, a pesar de los

desafíos, el trabajo colaborativo en línea enriquece el aprendizaje mediante la promoción de habilidades esenciales como la comunicación y la cooperación. Estos antecedentes subrayan la importancia y efectividad de las tecnologías colaborativas en la mejora del trabajo y la gestión de tareas en diversas organizaciones y contextos variados.

Respecto a la metodología de investigación

La investigación logró cada objetivo planteado al emplear un tipo de investigación aplicada, centrada en la obtención de nuevos conocimientos con un fin práctico específico, implementando procesos, sistemas y métodos innovadores para alcanzar resultados concretos. Este enfoque permitió no solo explorar y validar teorías, sino también traducir estos hallazgos en mejoras tangibles dentro del contexto estudiado. Se adoptó un enfoque cuantitativo, utilizando la recopilación y análisis de datos numéricos para verificar hipótesis con precisión estadística, asegurando que las conclusiones sean robustas y replicables. El diseño experimental fue de tipo preexperimental, introduciendo una intervención en la variable independiente y observando su efecto en la variable dependiente sin asignación aleatoria a grupos de control y tratamiento. Este enfoque es particularmente adecuado en situaciones donde la aleatorización completa no es práctica debido a limitaciones logísticas o éticas. El estudio, con un alcance longitudinal, permitió medir variables antes y después de la intervención, ofreciendo una visión detallada de las variaciones en la eficiencia del proceso y otros indicadores significativos a lo largo del tiempo. Esta metodología longitudinal es esencial para comprender el impacto sostenido de la intervención y para realizar ajustes continuos que optimicen los resultados. La capacidad de observar y documentar los efectos a lo largo del tiempo proporciona una base sólida para recomendaciones futuras y la implementación de mejores prácticas en contextos similares.

Se empleó una metodología ágil para el desarrollo de la plataforma, centrada en la flexibilidad, la colaboración y la entrega continua de valor. Estas metodologías promueven ciclos de desarrollo cortos e iterativos que permiten a los equipos adaptarse rápidamente a los cambios y mejorar continuamente el producto. Además, facilitan la comunicación constante con los stakeholders, garantizando una mayor calidad del producto y una rápida adaptación a las necesidades del mercado y del

cliente. En particular, se utilizó Scrum, una metodología ágil que es especialmente adecuada para proyectos que requieren entregas incrementales y colaborativas. Scrum utiliza ciclos cortos llamados Sprints, que culminan con revisiones y retroalimentaciones, permitiendo ajustes continuos y mejoras en el proceso de desarrollo. Aunque Scrum presenta riesgos y desafíos, su éxito depende de roles claramente definidos, adaptabilidad, una cultura organizacional sólida y confianza mutua entre los miembros del equipo. La implementación de Scrum permitió desarrollar la plataforma Cloud de manera eficiente y con alta calidad. La arquitectura de diseño empleada fue el Modelo Vista Controlador (MVC), que divide la aplicación en tres componentes esenciales: el Modelo, encargado de los datos y la lógica de negocio; la Vista, que representa la interfaz de usuario; y el Controlador, que maneja las interacciones del usuario y actualiza la interfaz, asegurando una estructura organizada y eficiente para el desarrollo de la plataforma.

La implementación de una plataforma Cloud para el trabajo colaborativo contribuye significativamente al campo científico al proporcionar evidencia empírica sobre los beneficios de las metodologías ágiles y las arquitecturas de diseño como MVC en la mejora de la eficiencia y productividad organizacional. Los resultados de la investigación, que muestran una reducción en el tiempo promedio de tareas y un incremento en la tasa de tareas cumplidas, respaldan la efectividad de estas herramientas tecnológicas en contextos reales. Este estudio también destaca la importancia de la adaptabilidad y la colaboración continua, elementos clave de las metodologías ágiles, para la optimización de procesos. Además, al integrar la arquitectura MVC, se demuestra cómo la separación de procesos al desarrollar un software puede mejorar la gestión y funcionalidad de sistemas complejos. Estos hallazgos no solo proporcionan un marco práctico para futuras implementaciones de plataformas colaborativas en diversos sectores, sino que también aportan un conocimiento valioso que puede ser utilizado para desarrollar nuevas teorías y modelos en el ámbito de la gestión de tecnologías de la información y el desarrollo organizacional. La combinación de enfoques metodológicos y arquitectónicos avanzados posiciona esta investigación como un referente en la evolución hacia entornos de trabajo más eficientes y colaborativos, ofreciendo un aporte concreto y aplicable al campo científico.

V. CONCLUSIONES

Primero: La implementación de una plataforma Cloud ha producido mejoras significativas en el proceso de trabajo colaborativo en la municipalidad distrital estudiada. Esta mejora se evidencia de forma clara en dos indicadores importantes: el Tiempo Promedio de Tareas (TPT) y la Tasa de Tareas Culminadas (TTC). La hipótesis planteada fue validada de manera efectiva, alcanzando así los objetivos establecidos en la investigación. La adopción de esta plataforma ha optimizado el trabajo colaborativo, beneficiando considerablemente a los usuarios de la institución analizada. Además, se ha demostrado que el uso de tecnologías avanzadas puede tener un impacto positivo en la eficiencia organizacional.

Segundo: Se concluyó que el tiempo promedio de las tareas disminuyó significativamente en un 55.24% tras la implementación de la plataforma desarrollada, lo que demuestra la efectividad de esta herramienta para mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo en la entidad estudiada. Este notable descenso no solo subraya la capacidad de la plataforma para optimizar los procesos y reducir los tiempos de ejecución, sino que también pone de manifiesto el impacto positivo que la tecnología puede tener en la gestión de tareas y en la productividad organizacional.

Tercero: Se concluyó que la tasa de tareas cumplidas aumentó de manera significativa, con un incremento relativo del 43.23% y un aumento absoluto del 27.66% tras la implementación de la plataforma desarrollada, demostrando la efectividad de esta herramienta para mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo en la entidad estudiada. Este significativo incremento no solo valida el impacto positivo de la plataforma en la gestión de tareas, sino que también evidencia su capacidad para fomentar una mayor responsabilidad y compromiso entre los miembros del equipo.

VI. RECOMENDACIONES

Primera: A la administración municipal, se les recomienda la adopción y expansión de esta tecnología en otras áreas de la institución. La plataforma puede optimizar la eficiencia organizacional, por lo tanto, se sugiere que se destinen recursos para la capacitación continua del personal en el uso de estas tecnologías y se promueva una cultura de colaboración digital. Esto no solo consolidará los avances logrados, sino que también permitirá replicar estos beneficios en otros departamentos, mejorando así la productividad general de la municipalidad y proporcionando un mejor servicio a los ciudadanos.

Segunda: A los gerentes de departamento y a los responsables de la planificación estratégica de la entidad, se les recomienda la incorporación sistemática de esta plataforma en sus procesos diarios. La optimización de procesos y la reducción de tiempos de ejecución resaltan el impacto positivo de la tecnología en la gestión de tareas y en la productividad organizacional. Es aconsejable establecer programas de capacitación continuos para el personal, asegurando que todos los usuarios comprendan y utilicen eficientemente la plataforma. Además, se recomienda implementar un sistema de monitoreo y evaluación periódica para medir el impacto continuo de la plataforma y realizar ajustes necesarios. Estas acciones garantizarán la maximización de los beneficios observados, mejorando la eficiencia operativa y la productividad en toda la organización.

Tercera: Al equipo de recursos humanos, se recomienda establecer programas de formación y desarrollo enfocados en el uso efectivo de esta plataforma. Es crucial que se implemente un programa integral de capacitación que no solo enseñe las funcionalidades técnicas de la plataforma, sino que también promueva mejores prácticas de colaboración y gestión del tiempo. Adicionalmente, se sugiere realizar talleres de seguimiento y sesiones de retroalimentación para asegurar que los empleados continúen mejorando sus habilidades y optimizando el uso de la plataforma. Estas medidas contribuirán a mantener y aumentar los niveles de eficiencia y productividad observados.

REFERENCIAS

- ALARCON, R. y MERINO, R., 2022. Sistema web utilizando la metodología XP para mejorar la administración de tareas en la Empresa Brandtree [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 9 julio 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/118749>.
- ARTEAGA, D., CHAVARRO, M. y LENIS, L., 2023. Estrategias de aprendizaje activo de nomenclatura orgánica a través del uso de herramientas digitales y trabajo colaborativo. *Educación Química* [en línea], vol. 34, no. 2, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN1870-8404. DOI 10.22201/FQ.18708404E.2023.2.83509. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/83509/75097>.
- ASANZA-VEGA, M., QUEZADA-SARMIENTO, P., CHANGO-CAÑAVERAL, P., FRAIZ-BREA, J., ASANZA-VEGA, R. y TURQUERRES-CHICAIZA, A., 2023. Proposal for a website and use of social networks to promote and value the gastronomy of the Malacatus parish. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao* [en línea], vol. 2023, no. E58, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 16469895. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/5e1f0d8093ca59e5590a947ea8ecd44a/1?q-origsite=gscholar&cbl=1006393>.
- ATEŞ, H. y KÖROĞLU, M., 2024. Online collaborative tools for science education: Boosting learning outcomes, motivation, and engagement. *Journal of Computer Assisted Learning* [en línea], [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 1365-2729. DOI 10.1111/JCAL.12931. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcal.12931>.
- BECERRIL, M.M., GARCÍA, P., PÉREZ, M.P., QUARANTA, M.E. y SADOVSKY, P., 2023. Acuerdos institucionales, trayectorias de aprendizaje y recorridos de enseñanza. Discusiones en un grupo de trabajo colaborativo entre maestros e investigadores en didáctica de la matemática. *Educación matemática, ISSN-e 0187-8298, ISSN 1665-5826, Vol. 35, N.º. 2, 2023, págs. 145-169* [en línea], vol. 35, no. 2, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 1665-5826. DOI 10.24844/EM3502.06. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9185751&info=resumen&idioma=SPA>.

BOULDING, K.E., 2018. General Systems Theory. *The New Palgrave Dictionary of Economics* [en línea], [consulta: 7 julio 2024]. DOI 10.1057/978-1-349-95189-5_763. Disponible en: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1057/978-1-349-95189-5_763.

BRUNA, C., GUTIÉRREZ, M., ORTIZ, L., INZUNZA, B. y ZAROR, C., 2022. Promoviendo el trabajo colaborativo y retroalimentación en un programa de postgrado multidisciplinario. *REXE- Revista de Estudios y Experiencias en Educación* [en línea], vol. 21, no. 45, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 0718-5162. DOI 10.21703/0718-5162.V21.N45.2022.025. Disponible en: <https://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe/article/view/1220>.

CARR-CHELLMAN, D.J. y CARR-CHELLMAN, A., 2020. Integrating Systems: the History of Systems from von Bertalanffy to Profound Learning. *TechTrends* [en línea], vol. 64, no. 5, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 15597075. DOI 10.1007/S11528-020-00540-1/METRICS. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-020-00540-1>.

CASSINELLI, A., EMÉ, G., MURCIA, D. y FIGUEROA, K., 2022. Disko: herramienta lúdica para fomentar el trabajo colaborativo en estudiantes de Educación Superior en 2022. *Educación* [en línea], vol. 31, no. 60, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 2304-4322. DOI 10.18800/EDUCACION.202201.002. Disponible en: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/25006>.

CHRISTENSEN, C.M., MCDONALD, R., ALTMAN, E.J. y PALMER, J.E., 2018. Disruptive Innovation: An Intellectual History and Directions for Future Research. *Jour. of Manage. Stud.* [en línea], vol. 55, no. 7, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 0022-2380. DOI 10.1111/JOMS.12349. Disponible en: <https://dash.harvard.edu/handle/1/37373858>.

COTÁN, A., GARCÍA, I. y GALLARDO, A., 2021. Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Educación* [en línea], vol. 30, no. 58, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 2304-4322. DOI

10.18800/EDUCACION.202101.007. Disponible en:
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/23575>.

ESTRADA-ESPONDA, R., LÓPEZ-BENÍTEZ, M., MATTURRO, G. y OSORIO-GÓMEZ, J., 2024. Selection of software agile practices using Analytic hierarchy process. *Heliyon*, vol. 10, no. 1, ISSN 24058440. DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e22948.

FERNÁNDEZ, M., 2024. Qué es el trabajo colaborativo, definición y cómo implementarlo. [en línea]. [consulta: 11 agosto 2024]. Disponible en: <https://factorial.mx/blog/que-es-el-trabajo-colaborativo/>.

GAGO, D.O., AIDA, N., ÁVILA, C. y URIBE HERNÁNDEZ, Y.C., 2019. Trabajo colaborativo y rendimiento laboral en la universidad nacional de cañete. *Revista Conrado* [en línea], vol. 15, no. 70, Disponible en: <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5893-9262>.

GUO, X. y LI, X., 2022. A Study on Community Public Safety Collaborative Governance Regime in the Background of COVID-19: Empirical Analysis Based on China and South Korea. *Sustainability (Switzerland)* [en línea], vol. 14, no. 21, [consulta: 18 julio 2024]. ISSN 20711050. DOI 10.3390/SU142114000/S1. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/21/14000/htm>.

HANELT, A., BOHNSACK, R., MARZ, D. y ANTUNES MARANTE, C., 2021. A Systematic Review of the Literature on Digital Transformation: Insights and Implications for Strategy and Organizational Change. *Journal of Management Studies* [en línea], vol. 58, no. 5, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 1467-6486. DOI 10.1111/JOMS.12639. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joms.12639>.

HERNANDEZ, R., 2021. The Model View Controller Pattern – MVC Architecture and Frameworks Explained. [en línea]. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://www.freecodecamp.org/news/the-model-view-controller-pattern-mvc-architecture-and-frameworks-explained/>.

HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. S.l.: s.n.

- HUAMÁN, D., 2019. El trabajo colaborativo y la motivación en la actitud frente al área de matemática. *Universidad César Vallejo* [en línea], [consulta: 10 mayo 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26709>.
- JARA, O., 2018. *La Sistematización de Experiencias, práctica y teoría para otros mundos posibles – Costa Rica – Biblioteca Virtual sobre Sistematización de Experiencias* [en línea]. 1ed. Colombia: Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano - CINDE. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://cepalforja.org/sistem/bvirtual/?p=1689>.
- KIRPITSAS, I.K. y PACHIDIS, T.P., 2022. Evolution towards Hybrid Software Development Methods and Information Systems Audit Challenges. *Software 2022, Vol. 1, Pages 316-363* [en línea], vol. 1, no. 3, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 2674-113X. DOI 10.3390/SOFTWARE1030015. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2674-113X/1/3/15/htm>.
- KOUNEV, S., HERBST, N., ABAD, C., IOSUP, A., FOSTER, I., SHENOY, P., RANA, O. y CHIEN, A., 2023. Serverless Computing: What It Is, and What It Is Not? *Communications of the ACM* [en línea], vol. 66, no. 9, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 15577317. DOI 10.1145/3587249. Disponible en: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3587249>.
- LANDAU, P., 2021. What Is Project Collaboration? Tools & Tips for Team Collaboration. [en línea]. [consulta: 18 julio 2024]. Disponible en: <https://www.projectmanager.com/blog/what-is-project-collaboration>.
- LEANWISDOM, 2023. Managing Stakeholders in Agile Projects: Mastering Effective Engagement. [en línea]. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://www.leanwisdom.com/blog/managing-stakeholders-in-agile-projects-mastering-effective-engagement>.
- LEÓN, K., SANTOS, A. y ALONZO, L., 2023. El trabajo colaborativo en la educación. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación* [en línea], vol. 7, no. 29, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 2616-7964. DOI 10.33996/REVISTAHORIZONTES.V7I29.602. Disponible en: <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1025/2020>.
- LIU, H.C., LIU, R., GU, X. y YANG, M., 2023. From total quality management to Quality 4.0: A systematic literature review and future research agenda. *Frontiers of*

Engineering Management [en línea], vol. 10, no. 2, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 20960255. DOI 10.1007/S42524-022-0243-Z/METRICS. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42524-022-0243-z>.

LOGACHEV, M.S., OREKHOVSKAYA, N.A., SEREGINA, T.N., SHISHOV, S. y VOLVAK, S.F., 2021. Information System for Monitoring and Managing the Quality of Educational Programs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity 2021, Vol. 7, Page 93* [en línea], vol. 7, no. 1, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 2199-8531. DOI 10.3390/JOITMC7010093. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2199-8531/7/1/93/htm>.

LÓPEZ, I., 2022. La economía colaborativa y el nuevo espíritu del capitalismo. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales* [en línea], vol. 67, no. 246, [consulta: 4 mayo 2024]. ISSN 0185-1918. DOI 10.22201/FCPYS.2448492XE.2022.246.82723. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-19182022000300353&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

LYNN, R., 2022. Agile Best Practices for More Effective Teams | Planview LeanKit. [en línea]. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://www.planview.com/resources/guide/agile-methodologies-a-beginners-guide/agile-best-practices-effective-teams/>.

MARTYNIUK, J., 2022. Software Development Lifecycle: Stages, Methodologies & Tools. [en línea]. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://devoxsoftware.com/blog/software-development-lifecycle/>.

MASLOV, I., NIKOU, S. y HANSEN, P., 2021. Exploring user experience of learning management system. *International Journal of Information and Learning Technology*, vol. 38, no. 4, ISSN 20564899. DOI 10.1108/IJILT-03-2021-0046/FULL/PDF.

MUÑOZ, M., 2021. Estudio de tiempos y su relación con la productividad. *Revista Enfoques* [en línea], vol. 5, no. 17, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 2616-8219. DOI 10.33996/REVISTAENFOQUES.V5I17.104. Disponible en: <https://revistaenfoques.org/index.php/revistaenfoques/article/view/104/805>.

- OCDE, 2018. Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental | OECD iLibrary. [en línea]. [consulta: 10 mayo 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>.
- OVERDAL, M., HADDARA, M. y LANGSETH, M., 2023. Exploring Public Cloud-ERP Systems' Impact on Organizational Performance. *Lecture Notes in Networks and Systems* [en línea], vol. 561 LNNS, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 2367-3389. DOI 10.1007/978-3-031-18344-7_8. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-18344-7_8.
- PALMA, R. y CASTRO, R., 2021. Sistema web para la gestión de proyectos en la empresa integración digital Perú SAC [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 9 julio 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81663>.
- PANG, C. y WANG, Q., 2023. How Digital Transformation Promotes Disruptive Innovation? Evidence from Chinese Entrepreneurial Firms. *Journal of the Knowledge Economy* [en línea], [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 18687873. DOI 10.1007/S13132-023-01413-7/METRICS. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-023-01413-7>.
- REVELO, O., COLLAZOS, C. y JIMÉNEZ, J., 2018. El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, ISSN-e 2256-5337, ISSN 0123-7799, Vol. 21, Nº. 41, 2018 (Ejemplar dedicado a: January-April), págs. 115-134 [en línea], vol. 21, no. 41, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 0123-7799. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6289046>.
- ROMERO, E., ANDRADE, E., OBLITAS, R. y PACHECO, A., 2022. Medios virtuales para el trabajo colaborativo entre docentes: una revisión sistemática. *Alpha Centauri* [en línea], vol. 3, no. 3, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 2709-4502. DOI 10.47422/AC.V3I3.86. Disponible en: <https://journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/86/107>.
- RÖSCH, N., TIBERIUS, V. y KRAUS, S., 2023. Design thinking for innovation: context factors, process, and outcomes. *European Journal of Innovation Management*, vol. 26, no. 7, ISSN 14601060. DOI 10.1108/EJIM-03-2022-0164/FULL/PDF.

- RUIZ, I. y PAREDES, E., 2023. Trabajo colaborativo, un desafío desde aulas virtuales: una revisión bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [en línea], vol. 7, no. 1, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 2707-2215. DOI 10.37811/CL_RCM.V7I1.5329. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5329/8059>.
- SALAZAR, B.L.C., 2024. El liderazgo directivo como potenciador del trabajo colaborativo en el desarrollo de proyectos STEAM: Principal's leadership as an enhancer of collaborative work in the development of STEAM projects. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* [en línea], vol. 5, no. 1, [consulta: 11 agosto 2024]. ISSN 2789-3855. DOI 10.56712/LATAM.V5I1.1591. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1591>.
- SÁNCHEZ, C. hugo y REYES, M.C., 2017. Metodología y diseños en la investigación científica. [en línea], [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: http://biblioteca.unfv.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=91481&shelfbrowse_itemnumber=129834#.
- SCRUM.ORG, 2020. The Scrum Guide. [en línea]. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>.
- SOARES, P.F., 2022. Risks and Challenges of Scrum: A Systematic Literature Review. *Studies in Systems, Decision and Control* [en línea], vol. 210, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 2198-4190. DOI 10.1007/978-3-031-07626-8_9. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-07626-8_9.
- STEVE, F. y VISURRAGA, S., 2021. Impacto del diseño de una plataforma virtual en la enseñanza del derecho. *Vox Juris, ISSN 1812-6804, Vol. 39, Nº. 1, 2021, págs. 73-98* [en línea], vol. 39, no. 1, [consulta: 9 julio 2024]. ISSN 1812-6804. DOI 10.24265/voxjuris.2021.v39n1.05. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8074870&info=resumen&idioma=SPA>.
- STEVENS, E., 2024. What Is UX Design? The Complete Guide. [en línea]. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-user-experience-ux-design-everything-you-need-to-know-to-get-started/>.

- TERRA, J., 2024. Cloud Scalability Explained: Types, Benefits, and More - Caltech. [en línea]. [consulta: 8 julio 2024]. Disponible en: <https://pgp.ctme.caltech.edu/blog/cloud-computing/cloud-scalability-explained-types-benefits>.
- VELINOV, E. y BLEICHER, J., 2023. The Impact of Experiential Learning and the Use of Digital Platforms on Global Virtual Teams' Motivation. *Journal of Teaching in International Business* [en línea], vol. 34, no. 4, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 15286991. DOI 10.1080/08975930.2023.2293293. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08975930.2023.2293293>.
- VERWIJS, C. y RUSSO, D., 2023. A Theory of Scrum Team Effectiveness. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology* [en línea], vol. 32, no. 3, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 15577392. DOI 10.1145/3571849/ASSET/0BDE35A8-F1F6-4933-8FF0-53EDA52CC4F8/ASSETS/GRAPHIC/TOSEM-2021-0283-F06.JPG. Disponible en: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3571849>.
- VILLARRUBIA, C., VARA, J., GRANADA, D., GÓMEZ-MACÍAS, C. y PÉREZ-BLANCO, F., 2024. DesignScrum—An agility educational resource powered by creativity. *Software - Practice and Experience* [en línea], vol. 54, no. 6, [consulta: 10 mayo 2024]. ISSN 1097024X. DOI 10.1002/spe.3308. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/spe.3308>.
- YANG, B., WEI, L. y PU, Z., 2020. Measuring and Improving User Experience Through Artificial Intelligence-Aided Design. *Frontiers in Psychology* [en línea], vol. 11, [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 16641078. DOI 10.3389/FPSYG.2020.595374/BIBTEX. Disponible en: www.frontiersin.org.
- ZHANG, B.H. y AHMED, S.A.M., 2020. Systems Thinking—Ludwig Von Bertalanffy, Peter Senge, and Donella Meadows. [en línea], [consulta: 8 julio 2024]. ISSN 2366-7680. DOI 10.1007/978-3-030-43620-9_28. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-43620-9_28.

Anexo 1. Matriz de consistencia

TITULO: Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024 AUTOR: Montano Barbuda Sausalito Santos					
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores		
<p>Problema general: ¿En qué medida una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024?</p> <p>Problemas específicos: ¿En qué medida una plataforma Cloud reduce el tiempo promedio por tareas en la gestión del tiempo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024? ¿En qué medida una plataforma Cloud aumenta la tasa de tareas culminadas en la ejecución de tareas de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024?</p>	<p>Objetivo general: Determinar en qué medida una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024.</p> <p>Objetivos específicos: Determinar en qué medida una plataforma Cloud reduce el tiempo promedio por tareas en la gestión del tiempo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024. Determinar en qué medida una plataforma Cloud aumenta la tasa de tareas culminadas en la ejecución de tareas de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024.</p>	<p>Hipótesis general: Una plataforma Cloud mejora el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas: Una plataforma Cloud reduce el tiempo promedio por tareas en la gestión del tiempo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024. Una plataforma Cloud aumenta la tasa de tareas culminadas en la ejecución de tareas de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024.</p>	Variable Independiente: Plataforma Cloud		
			Variable dependiente: Trabajo Colaborativo		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Gestión del tiempo	Tiempo promedio por tareas	De razón
			Ejecución de tareas	Tasa de tareas culminadas	De razón

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICAS POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Experimental Pre-Experimental</p> <p>Método: Hipotético-Deductivo</p>	<p>Población: 41 registros de tareas, que formaron parte de 10 proyectos.</p> <p>Muestra: 41 registros de tareas, que formaron parte de 10 proyectos.</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia.</p>	<p>Técnica: Fichaje</p> <p>Instrumento: Ficha de registro</p>	<p>Descriptiva: La Estadística Descriptiva se define como la disciplina que se encarga de describir de manera concisa las características fundamentales de los datos objeto de estudio. A través de diversos estadísticos, proporciona resúmenes simples acerca de la muestra y las mediciones realizadas. Incluye medidas de tendencia central, como la media, mediana y moda, que describen la posición en la distribución de los datos (Boza et al., 2023).</p> <p>En esta investigación, se procederá a determinar la media de los datos recopilados para cada indicador durante las fases del pre test y el post test, esto permitirá la observación clara del impacto que la variable independiente tiene sobre la variable dependiente.</p> <p>Inferencial: La Estadística Inferencial es una rama que, mediante el análisis de una muestra aleatoria de datos extraída de una población, realiza inferencias y generalizaciones sobre dicha población. Con el propósito de estimar intervalos de confianza y realizar pruebas de hipótesis, busca determinar el grado de diferencia o relación entre grupos de variables, evaluando si esta disparidad se debe al azar. Las pruebas de hipótesis se dividen en dos categorías: paramétricas, que presuponen la distribución de las variables en las poblaciones comparadas, y no paramétricas, menos potentes y aplicadas cuando la variable respuesta carece de distribución normal o no es posible verificar las suposiciones (Boza et al., 2023).</p> <p>Los datos recolectados se procesarán con el estadístico Shapiro-Wilk para determinar su normalidad, tras lo cual se empleará el estadístico Wilcoxon para realizar la verificación de las hipótesis.</p>

Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

TITULO: Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024 AUTOR: Montano Barbuda Sausalito Santos				
Indicador	Definición conceptual	Instrumento	Escala	Formula
Tiempo promedio por tareas	Mide la eficiencia en la realización de tareas, calculando el tiempo promedio dedicado a cada tarea realizada en el área estudiada (Muñoz, 2021).	Ficha de registro	De razón	$TPT = \frac{TTT}{NTT}$ <p>TPT: Tiempo promedio de tareas. TTT: Tiempo total por las tareas. NTT: Número total de tareas.</p>
Tasa de tareas culminadas	Evalúa la proporción de tareas completadas en comparación con las tareas planificadas o asignadas (Muñoz, 2021).	Ficha de registro	De razón	$TTC = \frac{NTC}{NTTA} \times 100$ <p>TTC: Tasa de tareas culminadas. NTC: Número de tareas culminadas. NTTA: Número total de tareas asignadas.</p>

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

Indicador 1: Tiempo promedio por tareas

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Sausalito Santos Montano Barbuda	Tipo de prueba	PRE - TEST
Empresa investigada	Municipalidad distrital en Ancash		
Motivo de investigación	Determinar el tiempo promedio por tarea realizada		
Dimensión	Gestión del tiempo	Duración	10 semanas (10 proyectos)
Fecha de inicio	01/04/2024	Fecha final	11/06/2024

Variable	Indicador	Información	Fórmula
Trabajo colaborativo	Tiempo promedio por tareas	TPT: Tiempo promedio de tareas. TTT: Tiempo total por las tareas. NTT: Número total de tareas.	$TPT = \frac{TTT}{NTT}$

Ítem	Tarea	Fecha inicio	Hora inicio	Fecha fin	Hora fin	Tiempo de la tarea
1						
2						
3						
4						
...						
41						

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Sausalito Santos Montano Barbuda	Tipo de prueba	POST - TEST
Empresa investigada	Municipalidad distrital en Ancash		
Motivo de investigación	Determinar el tiempo promedio por tarea realizada (con la plataforma)		
Dimensión	Gestión del tiempo	Duración	10 semanas (10 proyectos)
Fecha de inicio	01/04/2024	Fecha final	11/06/2024

Variable	Indicador	Información	Fórmula
Trabajo colaborativo	Tiempo promedio por tareas (con la plataforma)	TPT: Tiempo promedio de tareas. TTT: Tiempo total por las tareas. NTT: Número total de tareas.	$TPT = \frac{TTT}{NTT}$

Ítem	Tarea	Fecha inicio	Hora inicio	Fecha fin	Hora fin	Tiempo de la tarea
1						
2						
3						
4						
...						
41						

Indicador 2: Tasa de tareas culminadas

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Sausalito Santos Montano Barbuda	Tipo de prueba	PRE - TEST
Empresa investigada	Municipalidad distrital en Ancash		
Motivo de investigación	Determinar la tasa de tareas culminadas		
Dimensión	Ejecución de tareas	Duración	10 semanas (10 proyectos)
Fecha de inicio	01/04/2024	Fecha final	11/06/2024

Variable	Indicador	Información	Fórmula
Trabajo colaborativo	Tasa de tareas culminadas (con la plataforma)	TTC: Tasa de tareas culminadas. NTC: Número de tareas culminadas. NTTA: Número total de tareas asignadas.	$TTC = \frac{NTC}{NTTA} \times 100$

Ítem	Fecha	Tareas asignadas	Tareas culminadas	Tasa de tareas culminadas
1				
...				
10				

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Sausalito Santos Montano Barbuda	Tipo de prueba	POST - TEST
Empresa investigada	Municipalidad distrital en Ancash		
Motivo de investigación	Determinar la tasa de tareas culminadas (con la plataforma)		
Dimensión	Ejecución de tareas	Duración	10 semanas (10 proyectos)
Fecha de inicio	01/04/2024	Fecha final	11/06/2024

Variable	Indicador	Información	Fórmula
Trabajo colaborativo	Tasa de tareas culminadas	TTC: Tasa de tareas culminadas. NTC: Número de tareas culminadas. NTTA: Número total de tareas asignadas.	$TTC = \frac{NTC}{NTTA} \times 100$

Ítem	Fecha	Tareas asignadas	Tareas culminadas	Tasa de tareas culminadas
1				
...				
10				

Anexo 4. Certificado de validez de contenido del instrumento

Experto 01

Carrasco Alvarado Wilmer Pasión



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: Trabajo colaborativo

Nº	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		SUGERENCIAS
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Tiempo promedio por tareas	X		X		X		
2	Tasa de tareas culminadas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: **CARRASCO ALVARADO, WILMER PASION**

Especialidad: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [] Doctor [X]

13 de febrero del 2024


CARRASCO ALVARADO, WILMER PASION
DNI: 32828156

1. **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 2. **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
 3. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- Nota:** Suficiencia. Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Experto 02

Liendo Arévalo Milner David



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: Trabajo colaborativo

Nº	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		SUGERENCIAS
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Tiempo promedio por tareas	X		X		X		
2	Tasa de tareas culminadas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: **LIENDO ARÉVALO MILNER DAVID**

Especialidad: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

15 de febrero del 2024


LIENDO ARÉVALO MILNER DAVID
DNI: 00792777

1. **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 2. **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
 3. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- Nota:** Suficiencia. Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Experto 03
FLORES IDRUGO EDDIER ALBINO



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

Variable dependiente: **Trabajo colaborativo**

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		SUGERENCIAS
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Tiempo promedio por tareas	X		X		X		
2	Tasa de tareas culminadas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: **FLORES IDRUGO, EDDIER ALBINO**

Especialidad: Metodólogo] Temático]

Grado: Maestro] Doctor []

26 de febrero del 2024

FLORES IDRUGO, EDDIER ALBINO
DNI: 32960769

1. **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 2. **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.
 3. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- Nota:** Suficiencia. Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Anexo 5. Constancia de grados y títulos de validadores (SUNEDU)

Experto 01

Carrasco Alvarado Wilmer Pasión

Graduado	Grado o Título	Institución
CARRASCO ALVARADO, WILMER PASION DNI 32828156	MAGISTER EN INFORMÁTICA Y MULTIMEDIA Fecha de diploma: 19/12/01 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SAN PEDRO PERU
CARRASCO ALVARADO, WILMER PASION DNI 32828156	DOCTOR EN INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS Fecha de diploma: 30/10/20 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 01/09/2011 Fecha egreso: 23/07/2018	UNIVERSIDAD SAN PEDRO PERU
CARRASCO ALVARADO, WILMER PASION DNI 32828156	TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de Diploma: 30/06/1993 <i>TIPO:</i> <ul style="list-style-type: none"> • RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 09/01/1995 Modalidad de estudios: Duración de estudios:	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE JMELNITSKI URSS

Experto 02

Liendo Arévalo Milner David

Graduado	Grado o Título	Institución
LIENDO AREVALO, MILNER DAVID DNI 00792777	MASTER EN DIRECCION ESTRATEGICA EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Fecha de diploma: 30/11/2009 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE PIURA PERU
LIENDO AREVALO, MILNER DAVID DNI 00792777	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 14/02/2001 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA PERU
LIENDO AREVALO, MILNER DAVID DNI 00792777	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 12/11/1999 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA PERU

Experto 03

FLORES IDRUGO EDDIER ALBINO

Graduado	Grado o Título	Institución
FLORES IDRUGO, EDDIER ALBINO DNI 32960769	INGENIERO EN INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS Fecha de diploma: 01/12/2005 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SAN PEDRO PERU
FLORES IDRUGO, EDDIER ALBINO DNI 32960769	BACHILLER EN INGENIERIA INFORMÁTICA Y SISTEMAS Fecha de diploma: 15/05/2003 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SAN PEDRO PERU
FLORES IDRUGO, EDDIER ALBINO DNI 32960769	MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA Fecha de diploma: 10/11/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 03/09/2018 Fecha egreso: 09/08/2020	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. PERU

Anexo 6. Base de datos – Indicadores

Datos recogidos en la ficha – PRE TEST

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Sausalito Santos Montano Barbuda	Tipo de prueba	PRE - TEST
Empresa investigada	Municipalidad distrital en Ancash		
Motivo de investigación	Determinar el tiempo promedio por tarea realizada		
Dimensión	Gestión del tiempo	Duración	10 semanas (10 proyectos)
Fecha de inicio	01/04/2024	Fecha final	11/06/2024

Ítem	Tarea	Tiempo asignado	Fecha inicio	Hora inicio	Fecha fin	Hora fin	Tiempo de ejecución	Cumplimiento
1	Tarea 1	2 días	01/04/2024	-	02/04/2024	-	2 días	Se cumplió
2	Tarea 2	2 días	02/04/2024	-	03/04/2024	-	2 días	Se cumplió
3	Tarea 3	3 días	03/04/2024	-	06/04/2024	-	4 días	Pasó de días
4	Tarea 4	3 días	03/04/2024	-	05/04/2024	-	3 días	Se cumplió
5	Tarea 5	2 días	08/04/2024	-	10/04/2024	-	3 días	Pasó de días
6	Tarea 6	1 día	11/04/2024	-	11/04/2024	-	1 día	Se cumplió
7	Tarea 7	3 días	11/04/2024	-	13/04/2024	-	3 días	Se cumplió
8	Tarea 8	3 días	12/04/2024	-	17/04/2024	-	4 días	Pasó de días
9	Tarea 9	3 días	16/04/2024	-	18/04/2024	-	3 días	Se cumplió
10	Tarea 10	3 días	18/04/2024	-	20/04/2024	-	3 días	Se cumplió
11	Tarea 11	3 días	22/04/2024	-	24/04/2024	-	3 días	Se cumplió
12	Tarea 12	5 días	15/04/2024	-	20/04/2024	-	6 días	Pasó de días
13	Tarea 13	4 días	16/04/2024	-	19/04/2024	-	4 días	Se cumplió
14	Tarea 14	3 días	22/04/2024	-	24/04/2024	-	3 días	Se cumplió
15	Tarea 15	5 días	17/04/2024	-	21/04/2024	-	5 días	Se cumplió
16	Tarea 16	4 días	23/04/2024	-	27/04/2024	-	5 días	Pasó de días
17	Tarea 17	3 días	29/04/2024	-	01/05/2024	-	3 días	Se cumplió
18	Tarea 18	4 días	29/04/2024	-	03/05/2024	-	5 días	Pasó de días
19	Tarea 19	5 días	01/05/2024	-	06/05/2024	-	5 días	Se cumplió
20	Tarea 20	3 días	06/05/2024	-	08/05/2024	-	3 días	Se cumplió
21	Tarea 21	3 días	06/05/2024	-	09/05/2024	-	4 días	Pasó de días
22	Tarea 22	4 días	08/05/2024	-	11/05/2024	-	4 días	Se cumplió
23	Tarea 23	5 días	13/05/2024	-	17/05/2024	-	5 días	Se cumplió
24	Tarea 24	3 días	15/05/2024	-	17/05/2024	-	3 días	Se cumplió
25	Tarea 25	3 días	17/05/2024	-	19/05/2024	-	3 días	Se cumplió
26	Tarea 26	4 días	18/05/2024	-	22/05/2024	-	5 días	Pasó de días
27	Tarea 27	2 días	21/05/2024	-	23/05/2024	-	3 días	Pasó de días
28	Tarea 28	3 días	22/05/2024	-	24/05/2024	-	3 días	Se cumplió
29	Tarea 29	2 días	23/05/2024	-	24/05/2024	-	2 días	Se cumplió
30	Tarea 30	2 días	24/05/2024	-	25/05/2024	-	2 días	Se cumplió
31	Tarea 31	3 días	27/05/2024	-	29/05/2023	-	3 días	Se cumplió

32	Tarea 32	3 días	27/05/2024	-	30/05/2023	-	4 días	Pasó de días
33	Tarea 33	2 días	29/05/2024	-	30/05/2023	-	2 días	Se cumplió
34	Tarea 34	3 días	28/05/2024	-	31/05/2023	-	4 días	Pasó de días
35	Tarea 35	4 días	28/05/2024	-	31/05/2023	-	4 días	Se cumplió
36	Tarea 36	4 días	03/06/2024	-	06/06/2024	-	4 días	Se cumplió
37	Tarea 37	3 días	03/06/2024	-	06/06/2024	-	4 días	Pasó de días
38	Tarea 38	3 días	04/06/2024	-	07/06/2024	-	4 días	Pasó de días
39	Tarea 39	4 días	05/06/2024	-	10/06/2024	-	4 días	Se cumplió
40	Tarea 40	3 días	05/06/2024	-	10/06/2024	-	4 días	Pasó de días
41	Tarea 41	3 días	07/06/2024	-	11/06/2024	-	3 días	Se cumplió

Datos POST TEST

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Sausalito Santos Montano Barbuda	Tipo de prueba	POST - TEST
Empresa investigada	Municipalidad distrital en Ancash		
Motivo de investigación	Determinar el tiempo promedio por tarea realizada (con la plataforma)		
Dimensión	Gestión del tiempo	Duración	10 proyectos
Fecha de inicio	01/04/2024	Fecha final	11/06/2024

Ítem	Tarea	Tiempo asignado	Fecha inicio	Hora inicio	Fecha fin	Hora fin	Tiempo de ejecución	Cumplimiento
1	Tarea 1	2 días	01/04/2024	-	02/04/2024	-	1 día	Se cumplió
2	Tarea 2	2 días	02/04/2024	-	03/04/2024	-	2 días	Se cumplió
3	Tarea 3	3 días	03/04/2024	-	06/04/2024	-	1 día	Se cumplió
4	Tarea 4	3 días	03/04/2024	-	05/04/2024	-	1 día	Se cumplió
5	Tarea 5	2 días	08/04/2024	-	10/04/2024	-	3 días	Pasó de días
6	Tarea 6	1 día	11/04/2024	-	11/04/2024	-	1 día	Se cumplió
7	Tarea 7	3 días	11/04/2024	-	12/04/2024	-	1 día	Se cumplió
8	Tarea 8	3 días	12/04/2024	-	17/04/2024	-	1 día	Se cumplió
9	Tarea 9	3 días	16/04/2024	-	18/04/2024	-	1 día	Se cumplió
10	Tarea 10	3 días	18/04/2024	-	20/04/2024	-	2 días	Se cumplió
11	Tarea 11	3 días	22/04/2024	-	24/04/2024	-	1 día	Se cumplió
12	Tarea 12	5 días	15/04/2024	-	20/04/2024	-	2 días	Se cumplió
13	Tarea 13	4 días	16/04/2024	-	19/04/2024	-	2 días	Se cumplió
14	Tarea 14	3 días	22/04/2024	-	24/04/2024	-	3 días	Se cumplió
15	Tarea 15	5 días	17/04/2024	-	21/04/2024	-	2 días	Se cumplió
16	Tarea 16	4 días	23/04/2024	-	27/04/2024	-	3 días	Se cumplió
17	Tarea 17	3 días	29/04/2024	-	01/05/2024	-	1 día	Se cumplió
18	Tarea 18	4 días	29/04/2024	-	03/05/2024	-	1 día	Se cumplió
19	Tarea 19	5 días	01/05/2024	-	06/05/2024	-	5 días	Se cumplió
20	Tarea 20	3 días	06/05/2024	-	08/05/2024	-	1 día	Se cumplió
21	Tarea 21	3 días	06/05/2024	-	09/05/2024	-	1 día	Se cumplió
22	Tarea 22	4 días	08/05/2024	-	11/05/2024	-	2 días	Se cumplió

23	Tarea 23	5 días	13/05/2024	-	17/05/2024	-	2 días	Se cumplió
24	Tarea 24	3 días	15/05/2024	-	17/05/2024	-	1 día	Se cumplió
25	Tarea 25	3 días	17/05/2024	-	19/05/2024	-	2 días	Se cumplió
26	Tarea 26	4 días	18/05/2024	-	22/05/2024	-	1 día	Se cumplió
27	Tarea 27	2 días	21/05/2024	-	23/05/2024	-	1 día	Se cumplió
28	Tarea 28	3 días	22/05/2024	-	24/05/2024	-	1 día	Se cumplió
29	Tarea 29	2 días	23/05/2024	-	24/05/2024	-	1 día	Se cumplió
30	Tarea 30	2 días	24/05/2024	-	24/05/2024	-	1 día	Se cumplió
31	Tarea 31	3 días	27/05/2024	-	29/05/2023	-	1 día	Se cumplió
32	Tarea 32	3 días	27/05/2024	-	30/05/2023	-	1 día	Se cumplió
33	Tarea 33	2 días	29/05/2024	-	30/05/2023	-	3 días	Pasó de días
34	Tarea 34	3 días	28/05/2024	-	31/05/2023	-	1 día	Se cumplió
35	Tarea 35	4 días	28/05/2024	-	31/05/2023	-	2 días	Se cumplió
36	Tarea 36	4 días	03/06/2024	-	06/06/2024	-	1 día	Se cumplió
37	Tarea 37	3 días	03/06/2024	-	06/06/2024	-	4 días	Pasó de días
38	Tarea 38	3 días	04/06/2024	-	07/06/2024	-	1 día	Se cumplió
39	Tarea 39	4 días	05/06/2024	-	10/06/2024	-	2 días	Se cumplió
40	Tarea 40	3 días	05/06/2024	-	10/06/2024	-	1 día	Se cumplió
41	Tarea 41	3 días	07/06/2024	-	11/06/2024	-	1 día	Se cumplió

Indicador
Tiempo promedio de tareas

Ítems	Tiempo promedio de tareas			
	Días	Pre Test	Días	Post Test
Proyecto 1				
Tarea 1	2	2.50	1	1.50
Tarea 2	2		2	
Tarea 3	4		1	
Tarea 4	3		1	
Tarea 5	3		3	
Tarea 6	1		1	
Proyecto 2				
Tarea 7	3	3.20	1	1.20
Tarea 8	4		1	
Tarea 9	3		1	
Tarea 10	3		2	
Tarea 11	3		1	
Proyecto 3				
Tarea 12	6	4.50	2	2.25
Tarea 13	4		2	
Tarea 14	3		3	
Tarea 15	5		2	
Proyecto 4				

Tarea 16	5	4.20	3	2.20
Tarea 17	3		1	
Tarea 18	5		1	
Tarea 19	5		5	
Tarea 20	3		1	
Proyecto 5				
Tarea 21	4	4.00	1	1.50
Tarea 22	4		2	
Tarea 23	5		2	
Tarea 24	3		1	
Proyecto 6				
Tarea 25	3	3.00	2	1.33
Tarea 26	5		2	
Tarea 27	3		1	
Tarea 28	3		1	
Tarea 29	2		1	
Tarea 30	2		1	
Proyecto 7				
Tarea 31	3	3.00	1	1.33
Tarea 32	4		1	
Tarea 33	2		3	
Proyecto 8				
Tarea 34	4	4.00	1	1.50
Tarea 35	4		2	
Proyecto 9				
Tarea 36	4	4.00	1	2.00
Tarea 37	4		4	
Tarea 38	4		1	
Proyecto 10				
Tarea 39	4	3.66	2	1.33
Tarea 40	4		1	
Tarea 41	3		1	

Indicador

Tasa de tareas culminadas

Ítems	Tasa de tareas cumplidas			
	Cumplimiento	Pre Test	Cumplimiento	Post Test
Proyecto 1				
Tarea 1	Se cumplió	66,66%	Se cumplió	83,33%
Tarea 2	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 3	Pasó de días		Se cumplió	
Tarea 4	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 5	Pasó de días		Pasó de días	
Tarea 6	Se cumplió		Se cumplió	

Proyecto 2				
Tarea 7	Se cumplió	80%	Se cumplió	100%
Tarea 8	Pasó de días		Se cumplió	
Tarea 9	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 10	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 11	Se cumplió		Se cumplió	
Proyecto 3				
Tarea 12	Pasó de días	75%	Se cumplió	100%
Tarea 13	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 14	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 15	Se cumplió		Se cumplió	
Proyecto 4				
Tarea 16	Pasó de días	60%	Se cumplió	100%
Tarea 17	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 18	Pasó de días		Se cumplió	
Tarea 19	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 20	Se cumplió		Se cumplió	
Proyecto 5				
Tarea 21	Pasó de días	75%	Se cumplió	100%
Tarea 22	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 23	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 24	Se cumplió		Se cumplió	
Proyecto 6				
Tarea 25	Se cumplió	66,66%	Se cumplió	100%
Tarea 26	Pasó de días		Se cumplió	
Tarea 27	Pasó de días		Se cumplió	
Tarea 28	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 29	Se cumplió		Se cumplió	
Tarea 30	Se cumplió		Se cumplió	
Proyecto 7				
Tarea 31	Se cumplió	66,66%	Se cumplió	66,66%
Tarea 32	Pasó de días		Se cumplió	
Tarea 33	Se cumplió		Pasó de días	
Proyecto 8				
Tarea 34	Pasó de días	50,00%	Se cumplió	100,00%
Tarea 35	Se cumplió		Se cumplió	
Proyecto 9				
Tarea 36	Se cumplió	33,33%	Se cumplió	66,66%
Tarea 37	Pasó de días		Pasó de días	
Tarea 38	Pasó de días		Se cumplió	
Proyecto 10				
Tarea 39	Se cumplió	66,66%	Se cumplió	100,00%
Tarea 40	Pasó de días		Se cumplió	
Tarea 41	Se cumplió		Se cumplió	

Anexo 7. Autorizaciones para el desarrollo de la investigación

Aceptación de la institución

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

23 de febrero del 2024

OFICIO N.º

Señor:
MONTANO BARBUDA SAUSALITO SANTOS

Presente. –

ASUNTO: AUTORIZACION PARA LA EJECUCION DEL
TRABAJO DE INVESTIGACION -TESIS
REF. : EXPEDIENTE

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo a nombre de la Municipalidad Distrital y de manera especial de quienes conformamos la

El presente tiene por finalidad manifestarle que, habiéndose revisado y analizado el expediente administrativo de la referencia, donde el interesado solicitó autorización para la Ejecución del Trabajo de Investigación – tesis la misma que se realizara en nuestra área.

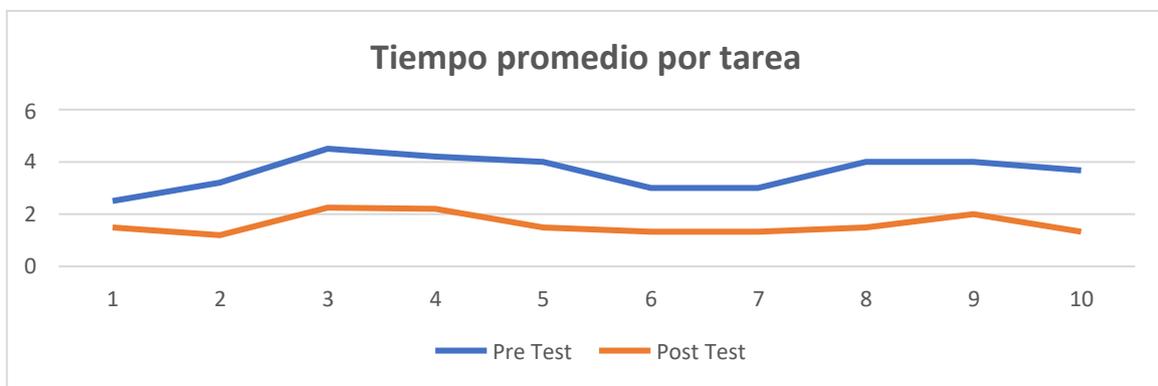
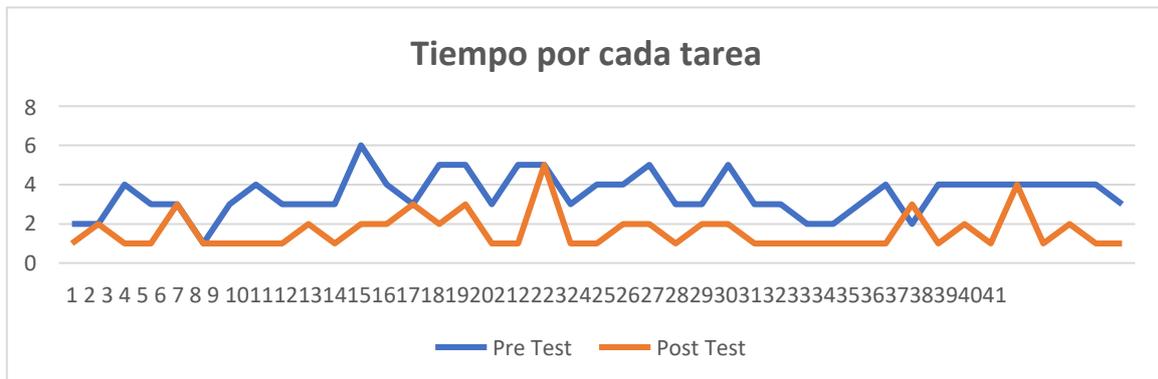
Teniendo en cuenta que viene realizando **el Taller de Elaboración de Tesis de la Universidad Cesar Vallejo**, por lo que esta Sub Gerencia le extiende la **Autorización**, para ejecutar la **Investigación titulada "Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo de la"**, por lo que se le brindará las facilidades del caso.

Atentamente,

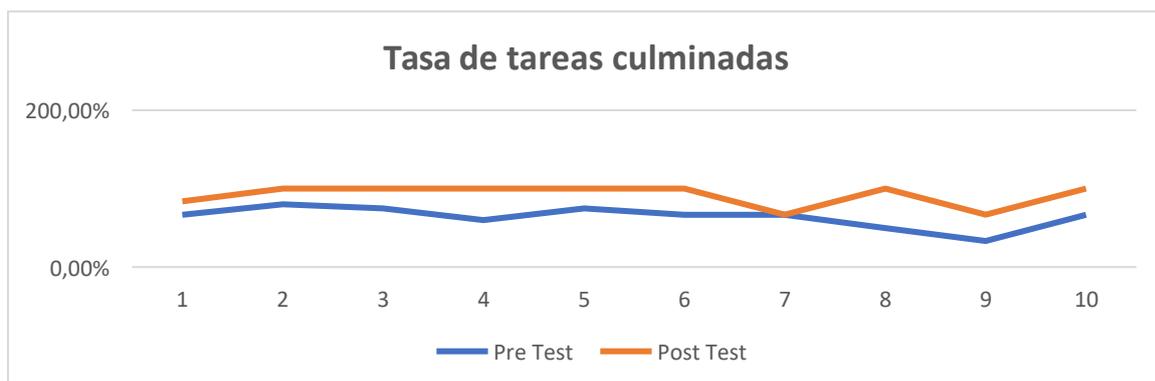
C.c.: Archivo.

Anexo 8. Comportamiento de las medidas descriptivas del pre test y post test

a) Indicador 1 - Tiempo promedio por tarea



b) Indicador 2 – Tasa de tareas culminadas



Anexo 9. Metodología de desarrollo de software

Se llevó a cabo una comparación y selección de los métodos más destacados para el desarrollo de sistemas, tal como se presenta en la figura siguiente:

Figura 4 Comparativa de enfoques para el desarrollo de software

	Lean	Scrum	Kanban	XP
Cambio de Requerimientos	5	5	4	5
Colaboración Continua	4	5	5	5
Características Metodológicas				
Resultados	5	5	4	5
Simplicidad	5	4	4	4
Adaptabilidad	5	5	5	5
Excelencia Técnica	3	4	4	5
Prácticas de Codificación	3	5	4	5
Media CM	4.2	4.6	4.2	4.8
Media Total	4.5	4.8	4.4	4.8

Fuente: Basado en el trabajo realizado por Estrada-Esponda et al. (2024)

Teniendo en cuenta el trabajo comparativo realizado por Estrada-Esponda et al., se prefiere optar por Scrum debido a varias razones fundamentadas en su desempeño destacado en las características evaluadas. Scrum sobresale en la colaboración continua, lo cual es esencial para mantener una comunicación fluida y eficiente entre los miembros del equipo, asegurando que todos estén alineados con los objetivos del proyecto. Además, Scrum demuestra una alta adaptabilidad, permitiendo gestionar eficazmente los cambios en los requerimientos y las prioridades, lo que es crucial en entornos dinámicos y en constante evolución. La excelencia técnica y las prácticas de codificación promovidas por Scrum aseguran la calidad del trabajo entregado. La elección de Scrum se da por su capacidad para fomentar la colaboración, su adaptabilidad a los cambios, y su enfoque en la entrega continua de valor, aspectos que son vitales para el éxito del proyecto.

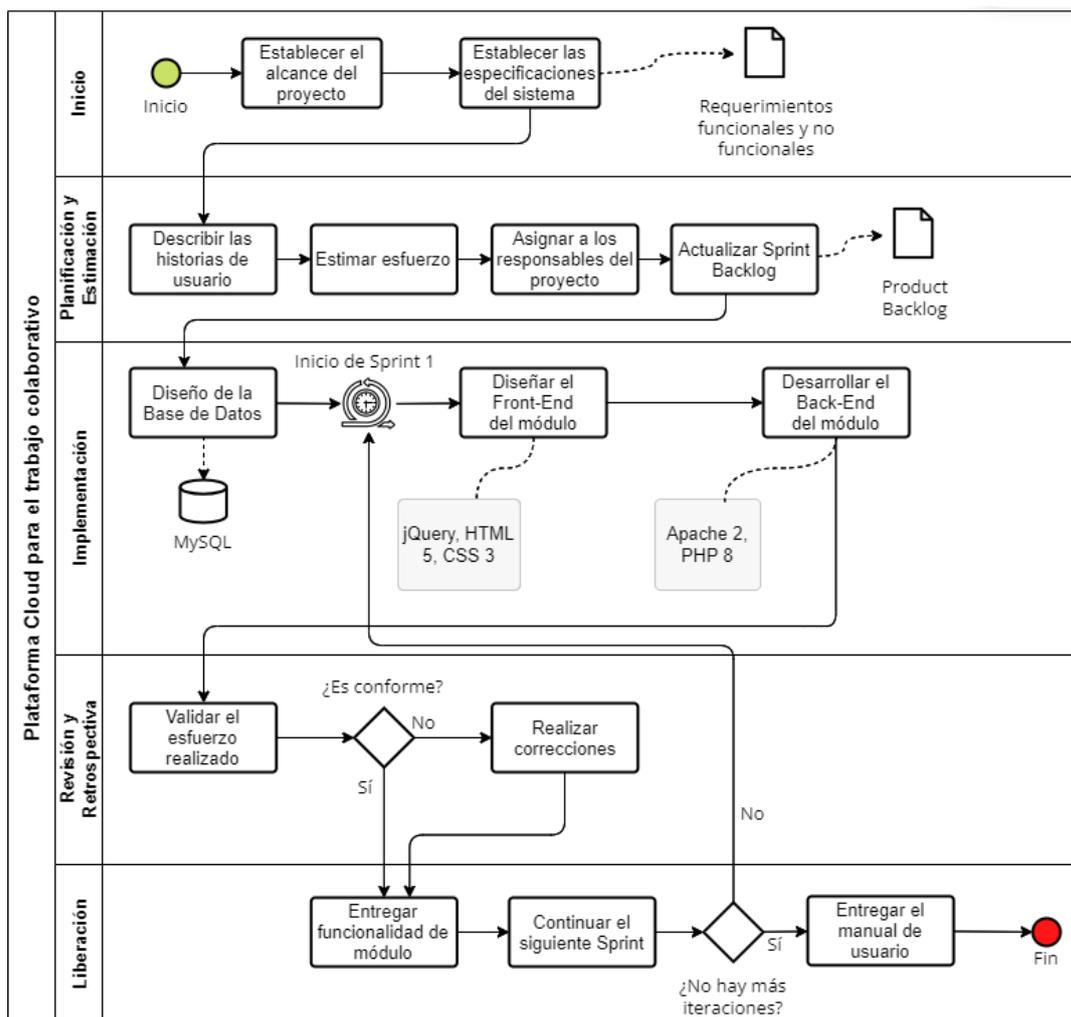
1. Metodología SCRUM

Scrum es una metodología ágil para la gestión y desarrollo de proyectos que se enfoca en entregar productos de alta calidad de manera incremental e iterativa. Se estructura en ciclos cortos llamados Sprint, los cuales comienzan con una reunión de planificación donde se define los objetivos y tareas a completar. Al final de cada sprint,

se realiza una revisión para evaluar los avances y una retrospectiva para identificar oportunidades de mejora en el proceso. En esta metodología se llevarán a cabo cinco fases, como se presenta en la Figura 7. En dicha figura, se ilustra el diagrama de flujo que detalla la secuencia de tareas a lo largo de las cinco fases de la metodología SCRUM, aplicada al desarrollo de la Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo. Las fases son:

- **Inicio.** Se establecen el alcance del proyecto y se asigna al equipo de desarrollo.
- **Planificación y estimación.** Se calcula el tiempo necesario para completar los entregables del sistema en cada sprint.
- **Implementación.** Se desarrolla cada funcionalidad del sistema según lo planificado.
- **Verificación.** Se comprueba que los entregables cumplan los requisitos solicitados.
- **Liberación.** El sistema se libera y se entrega el manual de usuario para asegurar su correcto funcionamiento

Figura 5 Diagrama de flujo del desarrollo del software



1.1. Fase de inicio

Como parte de la metodología SCRUM, en esta primera fase se llevó a cabo una reunión con el encargado de la entidad en estudio para recopilar información relevante para el desarrollo del proyecto. Durante esta reunión, se identificaron 12 requerimientos funcionales y 5 no funcionales, los cuales se detallan a continuación:

Requerimientos funcionales

- Se sugiere que la plataforma tenga un entorno similar a una red social, permitiendo a los usuarios comentar sobre los avances de las tareas. Esto fomentaría la motivación entre los colaboradores, incentivándolos a completar las tareas en el menor tiempo posible.
- Que se acceda a la plataforma a través de un nombre de usuario y una contraseña.
- Que se puedan crear espacios para las diferentes áreas de la institución en estudio.
- Que los colaboradores puedan crearse una cuenta en la plataforma.
- Que el administrador tenga la capacidad de autorizar el acceso a las cuentas creadas para los colaboradores.
- Que el administrador tenga la capacidad de asignar a los usuarios registrados al área correspondiente.
- Que el encargado de un área pueda generar proyectos, y pueda asignar las tareas a los colaboradores.
- Permitir que los colaboradores visualicen sus tareas asignadas y publiquen el porcentaje de sus avances. Esta información debe ser visible para todos los usuarios, quienes podrán comentar o dar un "me gusta" a los avances, con el objetivo de incentivar a los colaboradores a seguir trabajando en el cumplimiento de las tareas asignadas.
- Que tenga una base de datos funcional y operativa, de preferencia en un servicio de Cloud.
- Que los archivos estén almacenados en un server Cloud para archivos.
- Que el código central de la aplicación esté alojado en un servidor Cloud que permita la ejecución correcta de la aplicación.
- Que se pueda acceder desde un dominio en internet.

Requerimientos no funcionales

- La plataforma debe desarrollarse con el patrón Modelo Vista Controlador.

- Debe ser adaptable a cualquier dispositivo.
- Debe ser accedido desde cualquier dispositivo conectado a Internet.
- Que sea soportado por cualquier navegador de internet.
- Que tenga certificado de seguridad SSL.

Roles asignados en el proyecto

Se designaron los siguientes roles para avanzar en el desarrollo del proyecto utilizando el marco de trabajo SCRUM:

Figura 6 Equipo SCRUM y sus roles

Rol	Designado
SCRUM Master	Sausalito Santos Montano Barbuda
Development Team	Sausalito Santos Montano Barbuda
Product Owner	Subgerente del área en estudio

1.2. Fase de planificación y estimación

En esta fase, se definió cómo la plataforma a desarrollar mejorará el trabajo colaborativo en la entidad estudiada, así como los tiempos estimados para su implementación en cada sprint planteado. A continuación, se presentan los diagramas AS IS y TO BE del proceso de trabajo colaborativo en la subgerencia analizada.

Figura 7 Diagrama AS IS – Proceso que se realizaba antes, en la institución.

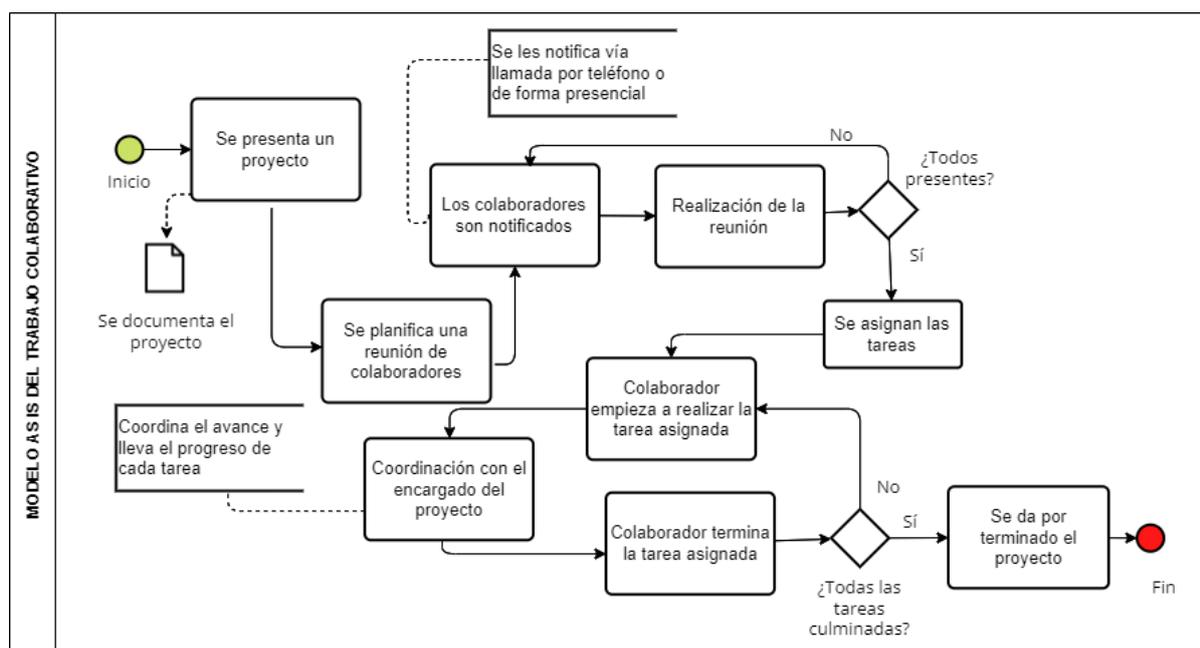
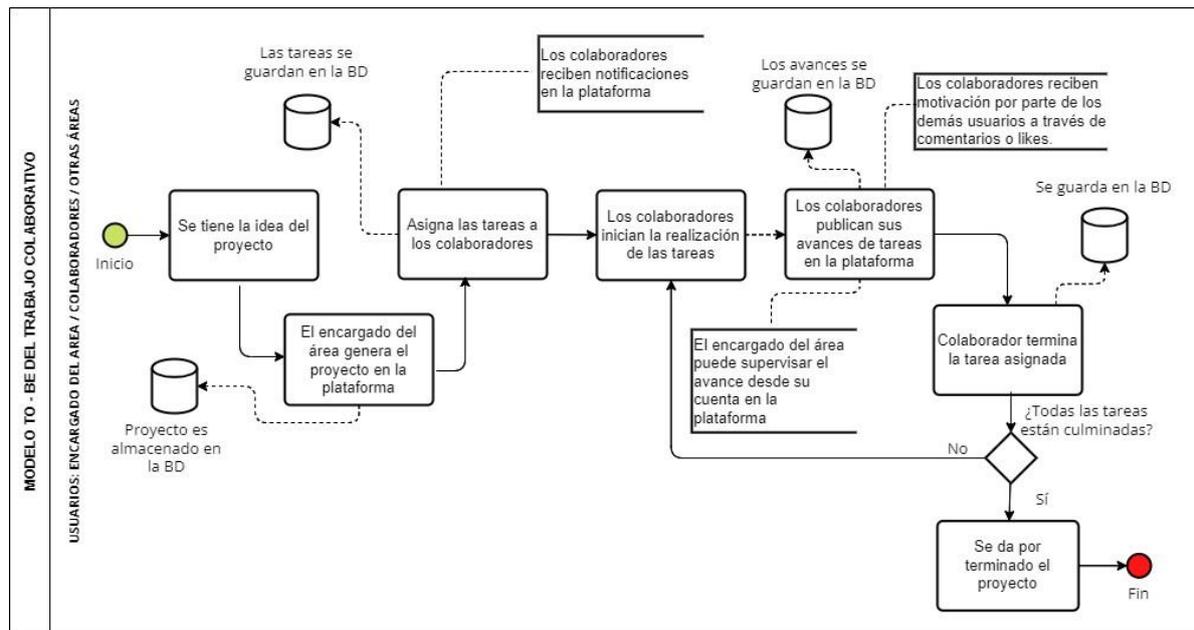
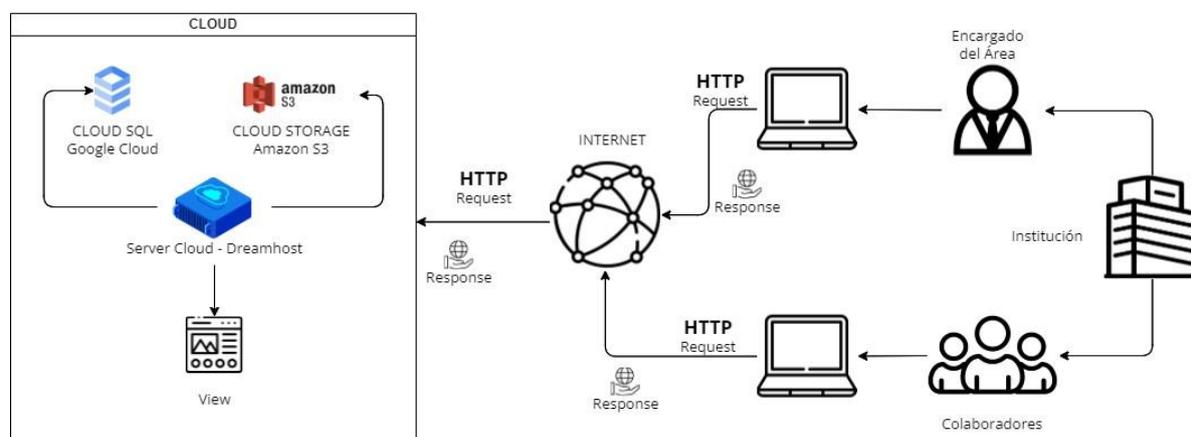


Figura 8 Diagrama TO BE – Proceso que realiza la institución, con la plataforma.



Como se puede apreciar en la Figura 11, en el desarrollo se empleó la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este patrón es una arquitectura de software que separa una aplicación en tres componentes principales: el Modelo, la Vista y el Controlador. El Modelo gestiona los datos y la lógica de la aplicación, la Vista presenta la información al usuario y el Controlador maneja la entrada del usuario, actualizando el Modelo y la Vista en consecuencia. En la plataforma, los usuarios acceden a través de la Vista, interactuarán con la interfaz de usuario, y sus acciones serán gestionadas por el Controlador, que actualizará el Modelo y reflejará los cambios en la Vista, asegurando una experiencia de usuario eficiente y organizada.

Figura 9 Arquitectura Modelo – Vista – Controlador de la plataforma.



Para satisfacer los requerimientos del proyecto, la plataforma de trabajo colaborativo incluirá los siguientes módulos, los cuales fueron determinados por los interesados en la realización de la aplicación:

- Interfaz con funcionalidad tipo red social.
- Interfaz de acceso único para todos los usuarios de la plataforma.
- Módulo para gestionar usuario.
- Módulo para gestionar proyectos.
- Módulo para gestionar tareas de los proyectos.
- Módulo para socializar los proyectos y tareas generadas en la plataforma.
- Módulo para hacer el seguimiento de las tareas de los colaboradores.

Historias de usuario

En el desarrollo SCRUM, también se identificaron las historias de usuario para la plataforma de trabajo colaborativo (HUPTC) según los requerimientos necesarios. Se estimó el esfuerzo requerido para desarrollar cada funcionalidad descrita en las historias de usuario y se comprometieron a cumplirlas durante cada sprint.

Figura 10 Product Backlog.

No.	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Sprint
HUPTC1	Acceso único	Alta	Alto		
HUPTC2	Interfaz tipo red social	Muy alta	Alto	1	1
HUPTC3	Área de mantenimiento del comportamiento de red social	Muy alta	Alto		
HUPTC4	Registrar áreas en la institución	Alta	Alto		
HUPTC5	Asignar usuarios a sus áreas	Alta	Alto	1	2
HUPTC6	Asignar encargado de área	Alta	Alto		
HUPTC7	Registro de proyectos	Alta	Alto		
HUPTC8	Asignación de tareas	Muy alta	Alto		
HUPTC9	Seguimiento de tareas	Alta	Alto	1	3
HUPTC10	Socializar las tareas	Muy alta	Alto		
HUPTC11	Gestionar los proyectos	Alta	Alto		
HUPTC12	Generar reportes de tareas	Media	Medio	1	4
HUPTC13	Generar reportes por usuario	Media	Medio		

Como se aprecia en la Figura 12, en el Sprint 1, el desarrollo se enfocó en completar dos historias de usuario clave: HUPTC2 e HUPTC3. Primero, desarrollarán la interfaz tipo red social, creando la estructura básica y las funciones esenciales para la interacción social, además de integrar esta interfaz con el sistema de autenticación único. Luego, se establecieron mecanismos para el mantenimiento del comportamiento de la red social, incluyendo el registro y análisis de actividades, así como la implementación de algoritmos para gestionar el flujo de información y mantener la consistencia de los datos.

En el Sprint 2, el desarrollo se centró en completar las historias de usuario HUPTC4, HUPTC5 y HUPTC6. Se desarrolló un módulo que permitió definir y gestionar las diferentes áreas dentro de la organización, asegurando que cada área esté claramente identificada. A continuación, se implementó funcionalidades que permitieron asignar usuarios a las áreas previamente registradas, garantizando que cada usuario tenga acceso adecuado y limitado según su área designada. Finalmente, se desarrolló el módulo para designar un responsable de área, asegurando que cada área tenga un líder claramente identificado y que este tenga las herramientas necesarias para gestionar su equipo y responsabilidades.

En el Sprint 3, el desarrollo se dedicó a completar varias historias de usuario clave, incluyendo HUPTC7, HUPTC8, HUPTC9, HUPTC10 y HUPTC11. Primero, se desarrolló un módulo para el registro de proyectos que permitió a los encargados de área crear y gestionar proyectos, registrar detalles y actualizaciones, y asignar tareas. A continuación, se implementó un módulo de asignación de tareas que facilitó la distribución de tareas entre los colaboradores de manera eficiente. En paralelo, se desarrolló funcionalidades para el seguimiento de tareas, lo que permitió al encargado de área monitorear el progreso de las tareas asignadas en tiempo real. También se desarrolló los módulos necesarios para socializar las tareas, asegurando que las tareas fueran visibles y accesibles para todos los usuarios de la plataforma. Por último, se desarrolló lo necesario para monitorear los proyectos por todos los involucrados en el trabajo colaborativo.

Finalmente, en el Sprint 4, se abordarán las historias de usuario HUPTC12 y HUPTC13. En primer lugar, se implementó el módulo para la generación de reportes de tareas, recopilando y analizando datos de tareas completadas. Luego, se implementaron funcionalidades para generar reportes específicos para cada

colaborador, asegurando que incluyan métricas relevantes y estén disponibles en formatos útiles para los usuarios.

Sprint Backlog

El Sprint Backlog incluye todas las tareas que deben completarse durante cada sprint para alcanzar la funcionalidad requerida por la plataforma de trabajo colaborativo, conforme a los planes establecidos en las reuniones con las partes interesadas.

Figura 11 Historia de usuario - HUPTC1

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC1	Usuario: Administrador, colaboradores, usuarios de la institución	
Nombre de la historia: Acceso único		
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto	Sprint: 1
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Primera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Los usuarios que posean un nombre de usuario y una contraseña podrán acceder a través de una sección única que reconocerá su rol y les permitirá utilizar las funcionalidades correspondientes.		
Observaciones: El administrador puede denegar la aprobación de un usuario registrado, lo que resultará en la inutilidad de sus credenciales al intentar acceder a la plataforma.		

Figura 12 Historia de usuario - HUPTC2

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC2	Usuario: Todos los usuarios	
Nombre de la historia: Interfaz tipo red social		
Prioridad: Muy alta	Riesgo: Alto	Sprint: 1
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Primera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Para fomentar el trabajo colaborativo, se implementará un entorno similar a una red social en el que todos los usuarios podrán seguir el progreso de los proyectos y las tareas asignadas a los colaboradores. Los usuarios tendrán la opción de comentar y dar "me gusta" a las publicaciones relacionadas con el avance de las tareas. Además, se integrarán más características propias de las redes sociales para hacer que el uso de la plataforma sea mucho más atractivo y dinámico para la institución estudiada.		
Observaciones: Cada colaborador tendrá un perfil donde se podrá ver qué tareas tiene pendientes de finalizar y cuáles ya ha completado. Además, el área correspondiente		

contará con su propio perfil para gestionar y supervisar a su equipo de colaboradores y los proyectos que están desarrollando.

Figura 13 Historia de usuario – HUPTC3

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC3	Usuario: Administrador	
Nombre de la historia: Área de mantenimiento del comportamiento de red social		
Prioridad: Muy alta	Riesgo: Alto	Sprint: 1
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Primera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Para garantizar una experiencia de usuario óptima en una plataforma con interfaz tipo red social, es fundamental implementar una interfaz de mantenimiento que abarque la mayoría de las funcionalidades demandadas. Esta interfaz debe ser intuitiva y eficiente, permitiendo a los administradores gestionar aspectos críticos como la actualización de perfiles, la moderación de contenidos, la configuración de privacidad, y la resolución de problemas técnicos.		
Observaciones: El administrador tendrá la capacidad de gestionar diversas funcionalidades que, a su vez, también serán delegadas al encargado de área, esto para garantizar una gestión más eficiente y una mayor colaboración dentro del equipo.		

Figura 14 Historia de usuario – HUPTC4

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC4	Usuario: Administrador	
Nombre de la historia: Registrar áreas en la institución		
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto	Sprint: 2
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Segunda tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Se registra un área, y automáticamente se genera un perfil para dicha área. Este perfil organizacional tendrá funcionalidades similares a las de los usuarios, incluyendo la capacidad de cambiar la foto de portada y el avatar.		
Observaciones: Un área podrá realizar publicaciones en la plataforma actuando como un ente independiente, pero siempre identificándose como un Área de la organización. El encargado del área será el responsable de publicar en nombre de esta. El encargado del área mantiene su propio perfil personal como cualquier otro usuario de la plataforma.		

Figura 15 Historia de usuario – HUPTC5

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC5	Usuario: Administrador	
Nombre de la historia: Asignar usuarios a sus áreas		
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto	Sprint: 2
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Segunda tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Con el área habilitada, el administrador podrá asignar a los usuarios a su respectiva área, permitiéndoles realizar trabajo colaborativo con los demás miembros del equipo.		
Observaciones: No se permite que un colaborador esté asignado a más de un área.		

Figura 16 Historia de usuario – HUPTC6

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC6	Usuario: Administrador	
Nombre de la historia: Asignar encargado de área		
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto	Sprint: 2
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Segunda tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: El administrador tiene la capacidad de asignar usuarios a una determinada área y designar a uno de ellos como el encargado de dicha área. Al realizar esta asignación, el encargado del área podrá acceder y utilizar todas las funcionalidades específicas correspondientes a sus responsabilidades.		
Observaciones: No se permite que un encargado de área esté asignado a más de un área.		

Figura 17 Historia de usuario – HUPTC7

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC7	Usuario: Encargado de área	
Nombre de la historia: Registro de proyectos		
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto	Sprint: 3
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Tercera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		

Descripción: La plataforma permitirá al encargado del área crear proyectos que serán visibles tanto en el perfil del área como en las publicaciones de la institución, facilitando su socialización con el resto de los usuarios de la plataforma.

Observaciones: Solo el encargado del área podrá crear proyectos.

Figura 18 Historia de usuario – HUPTC8

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC8	Usuario: Encargado de área	
Nombre de la historia: Asignación de tareas		
Prioridad: Muy alta	Riesgo: Alto	Sprint: 3
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Tercera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Luego de crear proyectos, el encargado del área podrá generar tareas y asignarlas a los colaboradores.		
Observaciones: Solo el encargado del área podrá asignar tareas a los colaboradores del área.		

Figura 19 Historia de usuario – HUPTC9

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC9	Usuario: Encargado de área	
Nombre de la historia: Seguimiento de tareas		
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto	Sprint: 3
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Tercera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Se implementarán herramientas intuitivas para el seguimiento del progreso de las tareas, lo que facilitará una administración más efectiva y organizada de las tareas y por ende de los proyectos.		
Observaciones: El encargado del área y los colaboradores con tareas, podrá hacer seguimiento de las tareas asignadas.		

Figura 20 Historia de usuario – HUPTC10

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUPTC10	Usuario: La plataforma
Nombre de la historia: Socializar las tareas	

Prioridad: Muy alta	Riesgo: Alto	Sprint: 3
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Tercera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Una vez asignadas las tareas a los colaboradores, es necesario crear publicaciones visibles para todos los usuarios que revisan la plataforma. Esto permite socializar las acciones y genera un incentivo a través de comentarios y "me gusta" en las tareas publicadas.		
Observaciones: Cada vez que se actualiza el progreso de una tarea, se genera una nueva publicación que muestra a los demás usuarios de la plataforma el estado actual de la misma, permitiéndoles interactuar nuevamente con la publicación.		

Figura 21 Historia de usuario – HUPTC11

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC11	Usuario: Encargado del área	
Nombre de la historia: Gestionar los proyectos		
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto	Sprint: 3
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Tercera tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Luego de crear un proyecto, se debe poder gestionar sus diversas funcionalidades de mantenimiento de manera eficiente. Además, deberá contar herramientas intuitivas para el seguimiento del progreso, facilitando así una administración más efectiva y organizada de los proyectos.		
Observaciones: Los proyectos pueden ser gestionados sólo por los encargados de área.		

Figura 22 Historia de usuario – HUPTC12

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC12	Usuario: La plataforma	
Nombre de la historia: Generar reportes de tareas		
Prioridad: Media	Riesgo: Alto	Sprint: 4
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Cuarta tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Es esencial contar con la capacidad de visualizar informes detallados de las tareas asociadas a cada proyecto. Esto permitirá un seguimiento preciso y una mejor gestión del progreso y la eficiencia en el cumplimiento de los objetivos establecidos.		
Observaciones: Debe ser visualizado tanto por el responsable del área como por los colaboradores.		

Figura 23 Historia de usuario – HUPTC13

HISTORIA DE USUARIO		
Número: HUPTC13	Usuario: La plataforma	
Nombre de la historia: Generar reportes por usuario		
Prioridad: Media	Riesgo: Alto	Sprint: 4
Esfuerzo: 1	Tarea asignada: Cuarta tarea	
Programador responsable: Sausalito Santos Montano Barbuda		
Descripción: Es fundamental visualizar el progreso de las tareas realizadas por los colaboradores del área. Esto no solo permite un seguimiento detallado del desempeño individual, sino que también facilita la identificación de áreas que requieren apoyo adicional y la implementación de estrategias para mejorar la productividad general.		
Observaciones: Debe ser visualizado tanto por el responsable del área como por los colaboradores.		

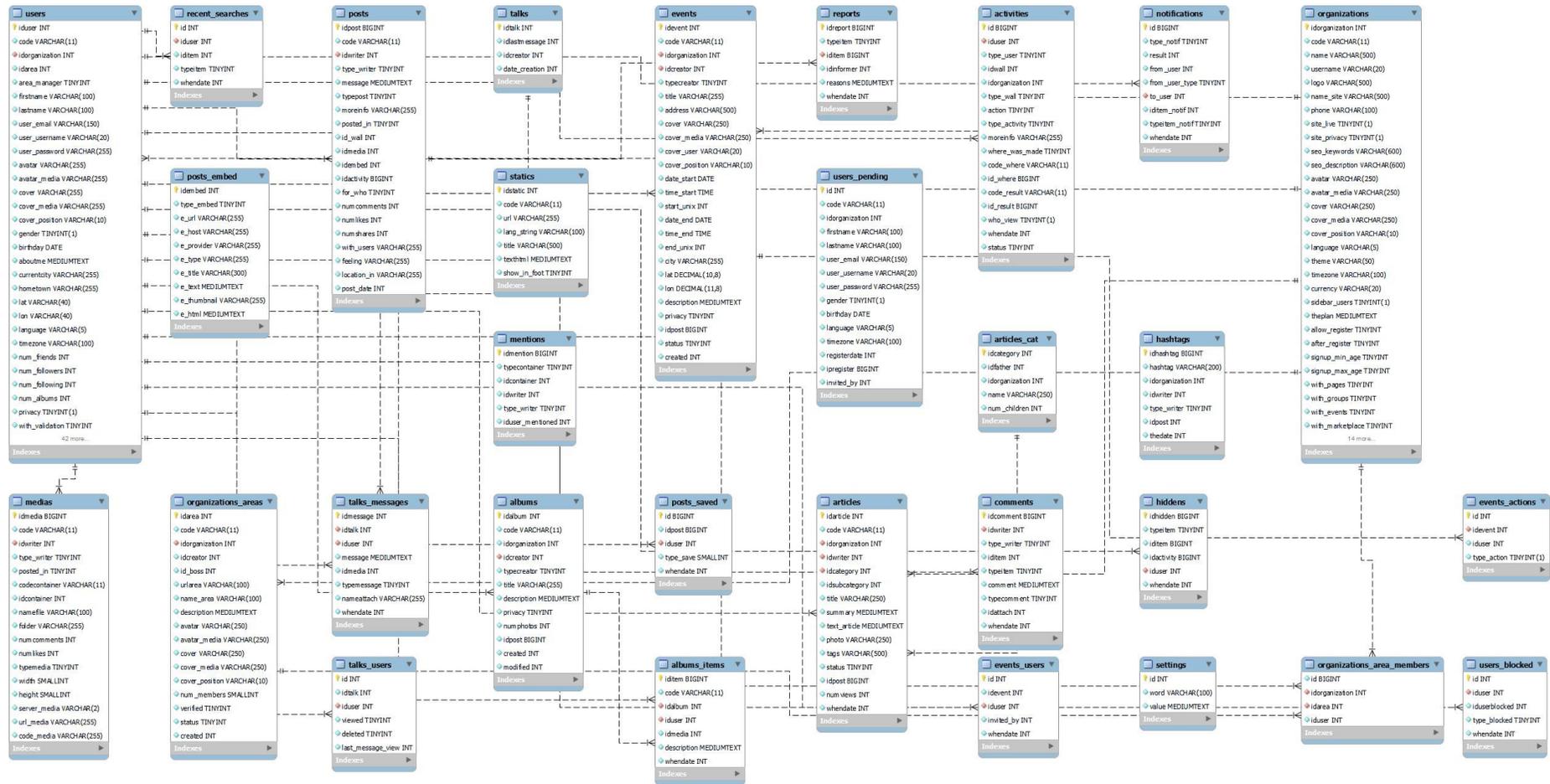
1.3. Fase de implementación

En esta etapa, se llevaron a cabo las tareas especificadas en el Sprint Backlog, asegurando la entrega de los resultados según lo previsto en el sprint y permitiendo el seguimiento de las actividades ejecutadas.

Se desarrollaron las funcionalidades de la plataforma para el trabajo colaborativo, siguiendo los cuatro Sprint planificados. El desarrollo se llevó a cabo utilizando PHP 8, HTML para el marcado y JQuery para la interacción dinámica. La interfaz de usuario se diseñó con CSS 5, asegurando una presentación visual atractiva y coherente. Además, se creó la base de datos utilizando MySQL v 8.0.31, lo que proporcionó una estructura sólida y eficiente para el almacenamiento y manejo de datos. Finalmente, la plataforma se desplegó en un servidor web Apache v 2.4.54, garantizando una implementación robusta y confiable.

El diseño de la base de datos para la plataforma, ilustrado en la Figura 26, se ha creado para garantizar el correcto funcionamiento del trabajo colaborativo en la institución donde se realizó la investigación. La base de datos está compuesta por treinta tablas, cada una con su respectivo identificador único, y se relacionan entre sí según su tipo: relación uno a muchos, relación muchos a muchos, y relación polimórfica. Estas relaciones permiten realizar acciones sobre las tablas y facilitan el buen desempeño de la plataforma desarrollada.

Figura 24 Diseño de la base de datos para la plataforma para el trabajo colaborativo



A continuación, se muestra un extracto del código fuente desarrollado en PHP 8, que se encuentra en la Figura 27. Esta sección del código es parte del módulo de carga de áreas en la institución estudiada, y se encarga de extraer información de la base de datos relacionada con la visualización del perfil. Además, se incluye información sobre el equipo colaborativo de dicha área y los proyectos que están gestionando.

Figura 25 Back End de la plataforma para el trabajo colaborativo

```

11 *****
12 */
13     if (!$D->_IS_LOGGED) $this->globalRedirect('login');
14
15     $this->load_extract_controller('_info-company-dash');
16
17     if (!$D->sett_comp_mod_pages) $this->globalRedirect('dashboard');
18
19     $this->loadLanguage('global.php');
20     $this->loadLanguage('dashboard.php');
21
22     $D->isPhantom = FALSE;
23     if ($this->param('phantom') && $this->param('phantom')== 'yes') $D->isPhantom = TRUE;
24
25     $D->layout_size = 'min';
26     if ($this->param('lysize')) $D->layout_size = $this->param('lysize');
27
28     $D->show_more = FALSE;
29     $D->the_list_items = '';
30
31     /*****
32
33     $res = $this->db2->query("SELECT * FROM organizations_areas WHERE idorganization=".$D->
34     >company_id." ORDER BY idarea DESC LIMIT 0, " . ($K->ITEMS_PER_PAGE + 1));
35     $total_items = $this->db2->num_rows();
36
37     $count_regs = 0;
38     while ($obj = $this->db2->fetch_object($res)) {
39
40         $D->area = $obj;
41         $D->area->name_area = stripslashes($D->area->name_area);
42         $D->area->urlarea = stripslashes($D->area->urlarea);
43
44         $D->can_config_area = FALSE;
45         if ($D->area->id_boss == $this->user->info->iduser || $D->_IS_ADMIN_USER) $D->can_config_area =
46         TRUE;
47
48         if (empty($D->area->avatar) || $D->area->avatar == $K->DEFAULT_AVATAR_AREA) {
49             $cover tmp name = pathinfo($K->AVATAR AREA TMP. PATHINFO FILENAME):

```

A continuación, se detallan los módulos creados durante cada Sprint.

Sprint 1:

Se llevó a cabo el desarrollo de una serie de módulos cruciales para la plataforma. Entre ellos, se incluye la implementación de un acceso único (HUPTC1) con una prioridad alta y un riesgo elevado. Además, se está trabajando en la creación de una interfaz tipo red social (HUPTC2), la cual ha sido catalogada con una prioridad muy alta y también presenta un riesgo alto. Finalmente, se está desarrollando el área de mantenimiento del comportamiento de la red social (HUPTC3), que igualmente cuenta

con una prioridad muy alta y un riesgo elevado. El esfuerzo asignado para estas tareas se consideró alto, reflejando la complejidad y la importancia de los módulos en desarrollo.

Figura 26 Acceso único para los usuarios de la plataforma

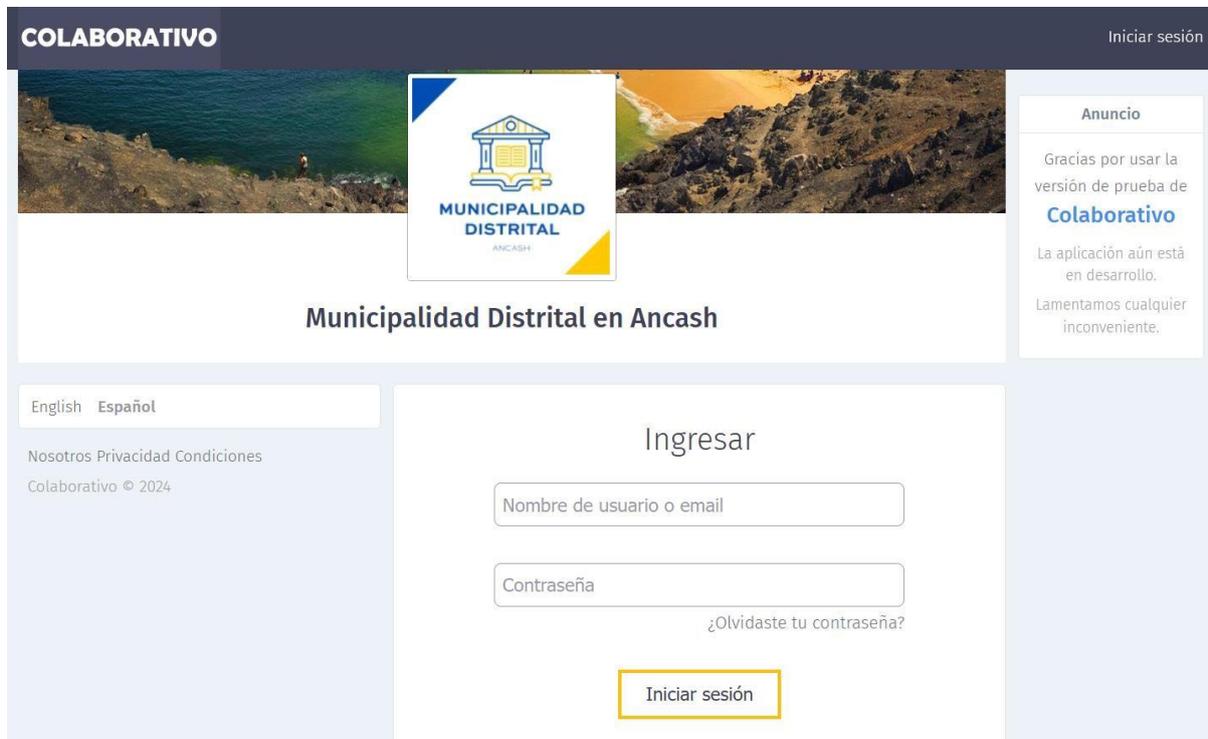


Figura 27 Interfaz tipo red social

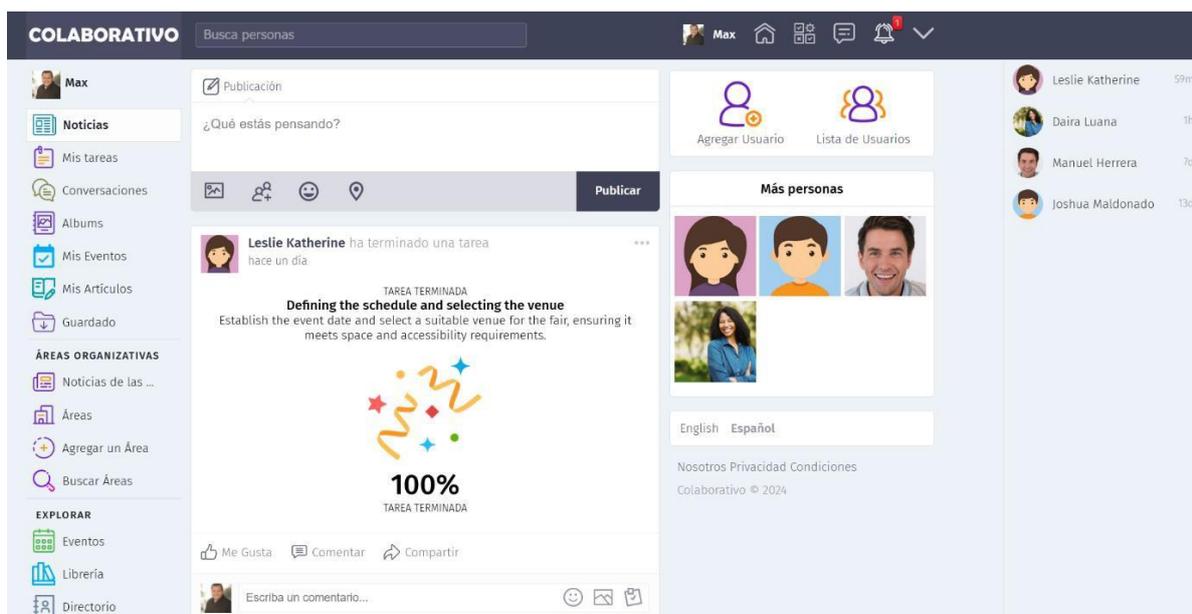
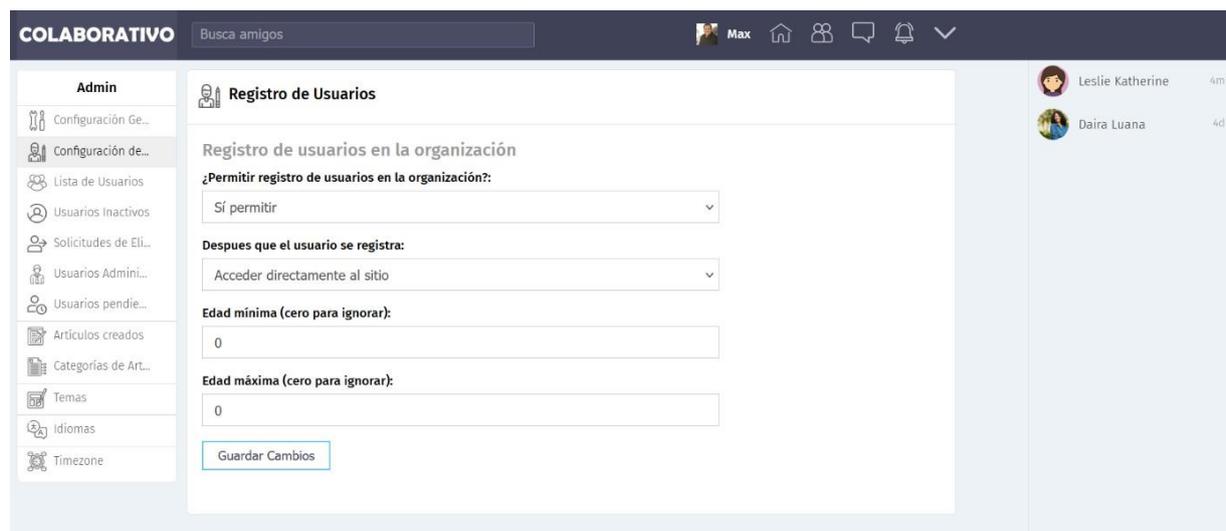


Figura 28 Área de mantenimiento del comportamiento de red social



Sprint 2:

Durante el Sprint 2, se destacan el registro de áreas en la institución (HUPTC4), que tiene una alta prioridad y un riesgo elevado. Además, se está trabajando en la asignación de usuarios a sus respectivas áreas (HUPTC5), también con alta prioridad y alto riesgo, requiriendo un esfuerzo significativo. Por último, se está desarrollando el módulo para asignar encargados de área (HUPTC6), que igualmente presenta una alta prioridad y un riesgo elevado. Estas actividades son fundamentales para mejorar la organización y la eficiencia dentro de la institución.

Figura 29 Registrar áreas en la institución

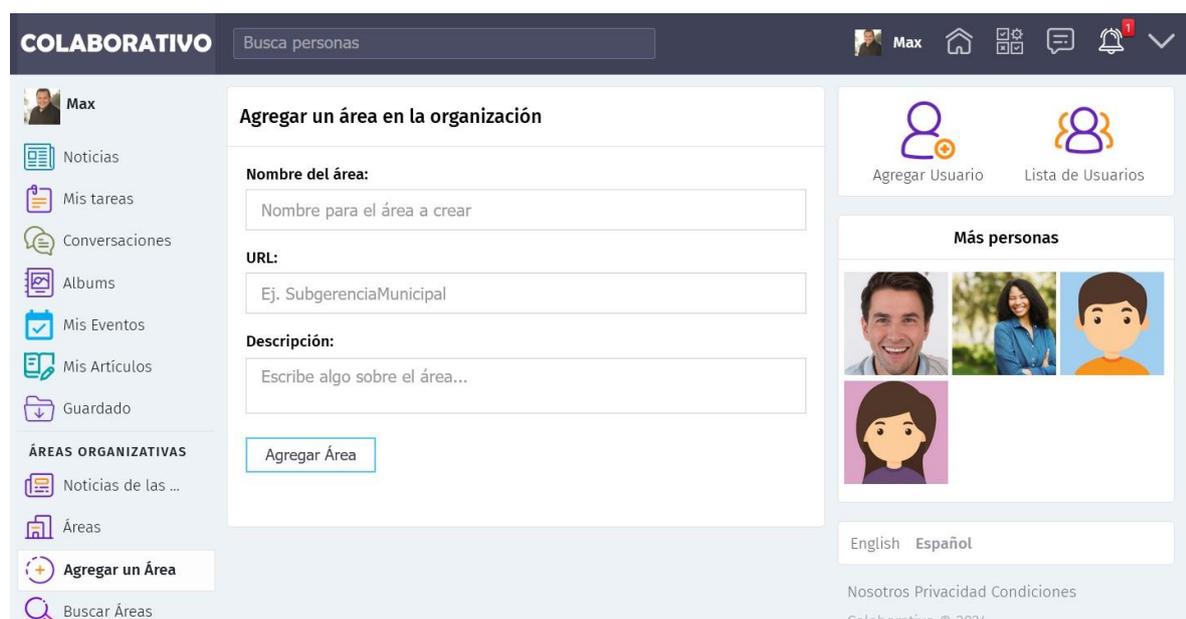


Figura 30 Asignar colaboradores (usuarios) a las áreas de la institución

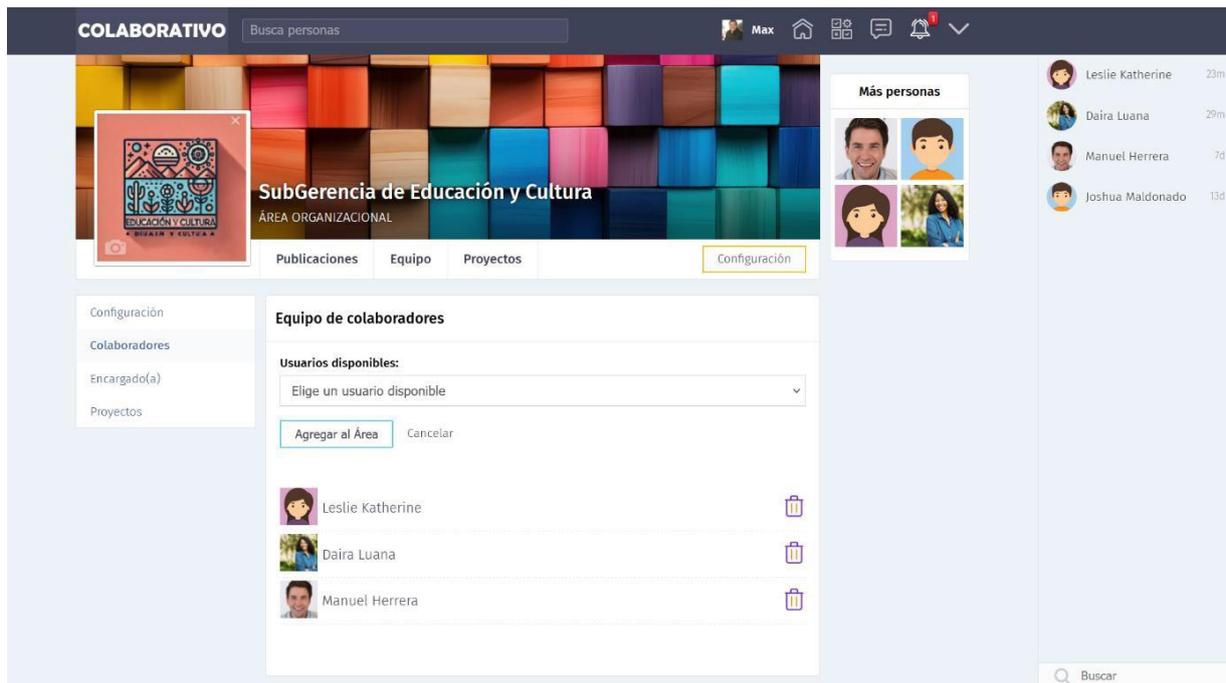
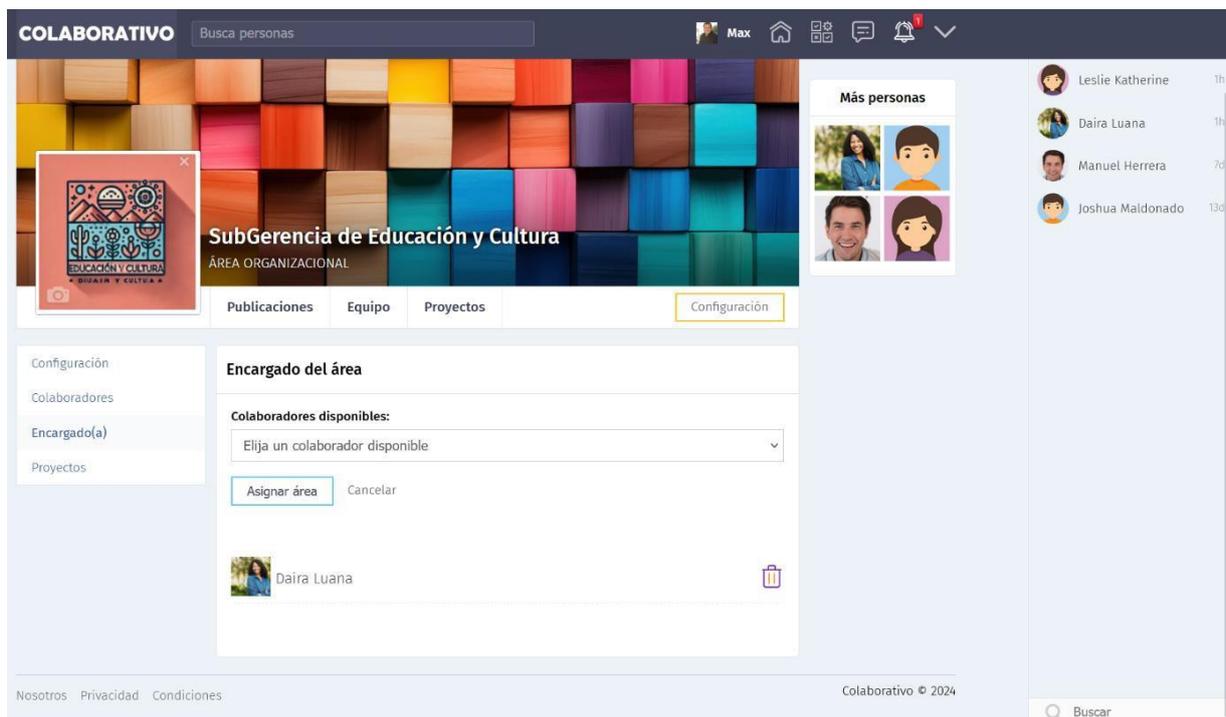


Figura 31 Asignar encargados de áreas



Sprint 3:

Durante el Sprint 3, se destaca el registro de proyectos (HUPTC7), continuando con la asignación de tareas (HUPTC8), una actividad de muy alta prioridad y alto riesgo, esencial para distribuir las responsabilidades entre los colaboradores del equipo de

manera eficiente. También desarrolló el seguimiento de tareas (HUPTC9), una función crucial que asegura la supervisión continua y precisa del progreso de las tareas, garantizando su finalización oportuna. Además, se trabajó en la socialización de las tareas (HUPTC10), diseñada para que cada tarea y su evolución sea visualizada por todos los usuarios de la plataforma y así generar comunicación y colaboración entre toda la comunidad de la institución. Finalmente, se gestionarán los proyectos (HUPTC11), con alta prioridad y riesgo elevado, asegurando un seguimiento visual de la evolución y progreso de los proyectos desde su inicio hasta su conclusión.

Figura 32 Registro de proyectos



Figura 33 Asignación de tareas

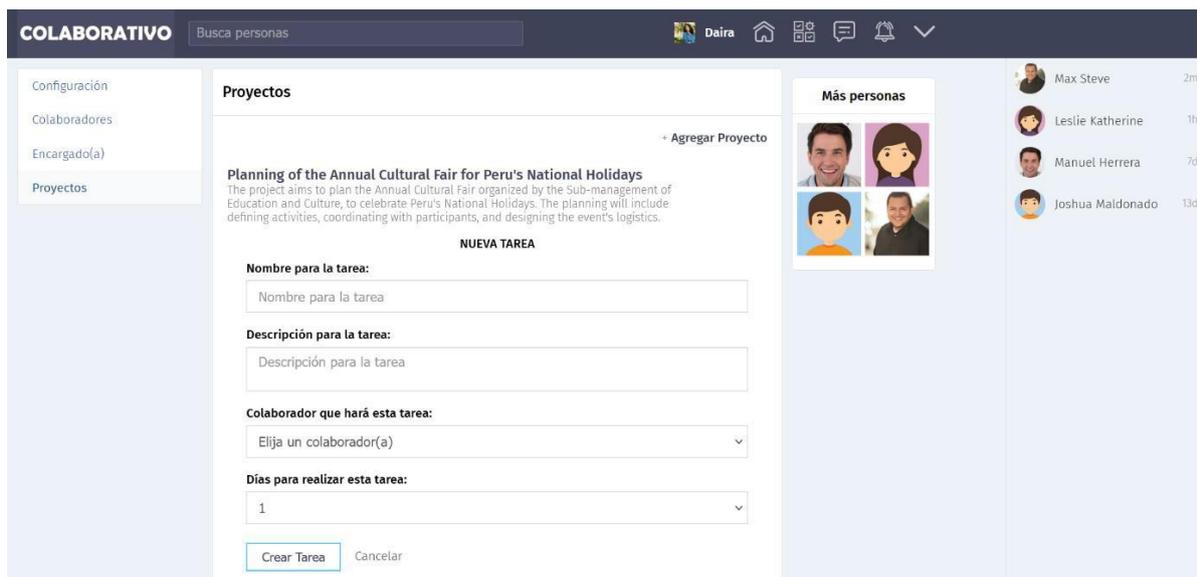


Figura 34 Seguimiento de tareas

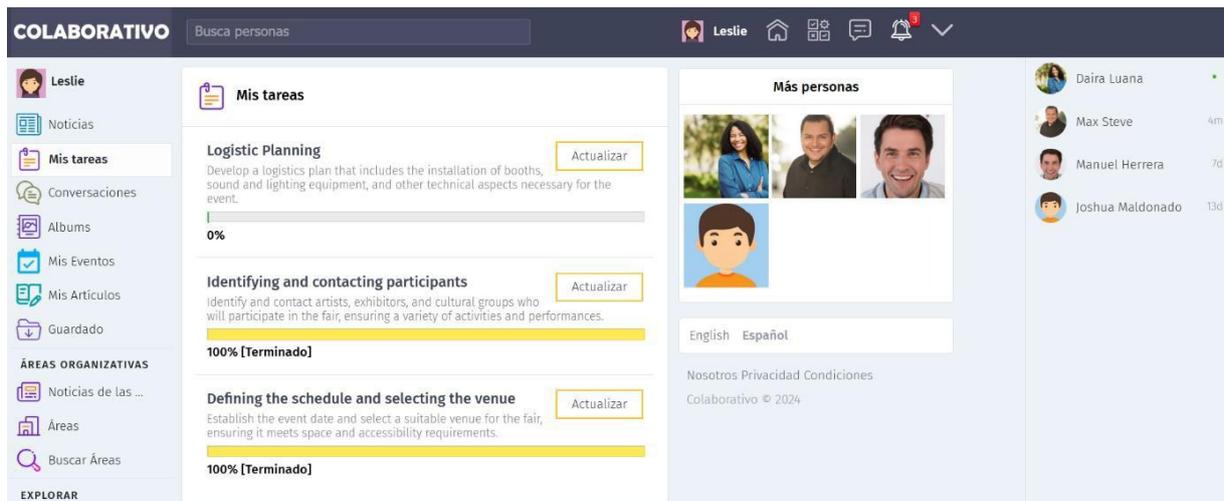


Figura 35 Socializar las tareas

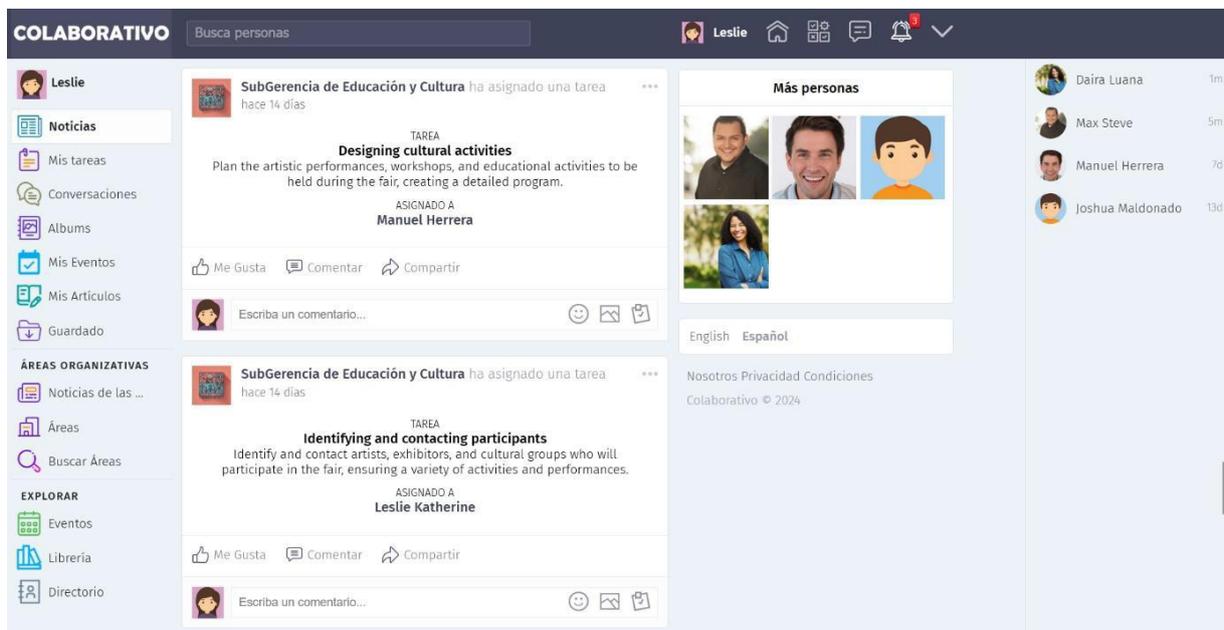
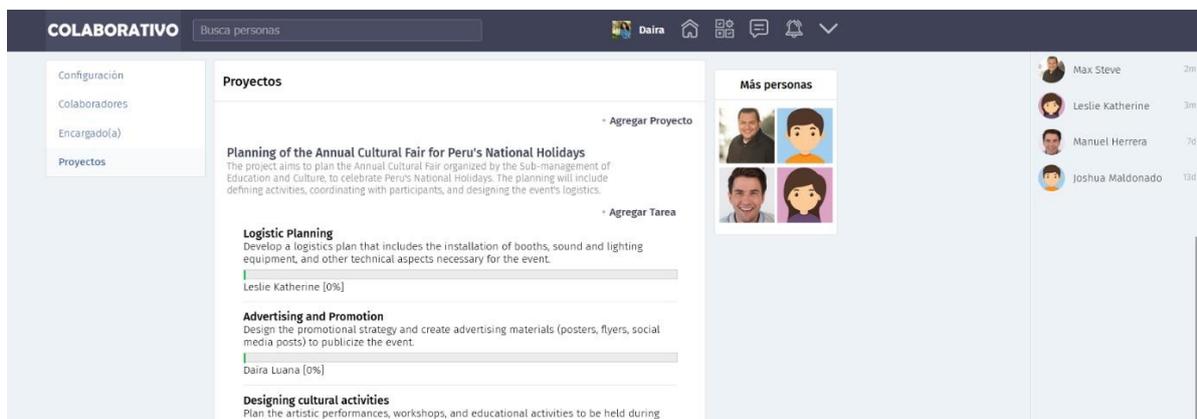


Figura 36 Gestionar los proyectos



1.4. Fase de revisión y retrospectiva

Durante esta fase, se llevó a cabo la validación de los entregables completados en cada sprint, con el objetivo de obtener la aprobación y aceptación de los interesados sobre las historias de usuario del sprint, así como incorporar la retroalimentación recibida. Se presentan a continuación la lista con las pruebas de aceptación para la aplicación desarrollada.

Figura 37 Lista de pruebas de aceptación

No. de prueba	No. de historia	Nombre de la historia	Sprint
PAPTC1	HUPTC1	Acceso único	
PAPTC2	HUPTC2	Interfaz tipo red social	1
PAPTC3	HUPTC3	Área de mantenimiento del comportamiento de red social	
PAPTC4	HUPTC4	Registrar áreas en la institución	
PAPTC5	HUPTC5	Asignar usuarios a sus áreas	2
PAPTC6	HUPTC6	Asignar encargado de área	
PAPTC7	HUPTC7	Registro de proyectos	
PAPTC8	HUPTC8	Asignación de tareas	
PAPTC9	HUPTC9	Seguimiento de tareas	3
PAPTC10	HUPTC10	Socializar las tareas	
PAPTC11	HUPTC11	Gestionar los proyectos	
PAPTC12	HUPTC12	Generar reportes de tareas	4
PAPTC13	HUPTC13	Generar reportes por usuario	

Figura 38 Pruebas de aceptación (PAPTC1)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC1	No. historia de usuario: HUPTC1
Nombre de la historia: Acceso único	
Condiciones de ejecución: Para acceder a las funcionalidades de la plataforma según el rol asignado, es necesario que los usuarios estén previamente registrados en la base de datos.	
Entrada / pasos de ejecución: Ingresa al link respectivo. Ingresa su usuario o email, y su contraseña.	

Pulsa en el botón "Iniciar sesión".
Resultado esperado: Acceso adecuado a las funcionalidades de la plataforma según el rol asignado.
Evaluación: La prueba concluyó de manera exitosa.

Figura 39 Pruebas de aceptación (PAPTC2)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC2	No. historia de usuario: HUPTC2
Nombre de la historia: Interfaz tipo red social	
Condiciones de ejecución: El usuario debe ingresar a la plataforma autenticándose con su nombre de usuario y contraseña.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en un usuario, para verificar su perfil. Dar click en el nombre de un área, para verificar su perfil. Ver una actividad y dar click en el botón "Me gusta". Ver una actividad y dar click en "Compartir" para que la actividad se comparta en la plataforma. Ver actividad e ingresar un comentario.	
Resultado esperado: Se debe visualizar una interfaz que incluya perfiles de usuarios y perfiles de áreas. Además, se deben visualizar las actividades de los usuarios, los cuales deben tener la opción de hacer comentarios, dar "me gusta" y compartir contenido, esto para socializar contenido.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera exitosa.	

Figura 40 Pruebas de aceptación (PAPTC3)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC3	No. historia de usuario: HUPTC3
Nombre de la historia: Área de mantenimiento del comportamiento de red social	
Condiciones de ejecución: El Administrador debe acceder a la plataforma y dirigirse al Área de Administrador. Una vez allí, debe seleccionar la opción correspondiente dentro de esta sección.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en Área de Administrador. Ir a las opciones respectivas según la actividad que desee realizar.	
Resultado esperado: El administrador debe tener la capacidad de configurar los parámetros de la plataforma. Asimismo, es esencial que pueda gestionar los usuarios,	

incluyendo el agregado, actualización y eliminación. Además, el administrador debe tener la habilidad de gestionar los contenidos generados dentro de la plataforma.

Evaluación: La prueba concluyó de manera exitosa.

Figura 41 Pruebas de aceptación (PAPTC4)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC4	No. historia de usuario: HUPTC4
Nombre de la historia: Registrar áreas en la institución	
Condiciones de ejecución: El Administrador deberá autenticarse en la plataforma e ir a la opción Agregar un Área.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en Agregar un Área. Ingresar los datos solicitados relacionados al área a crear. Dar click al botón “Agregar Área” para finalizar el registro.	
Resultado esperado: El área ha sido creado de manera satisfactoria.	
Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.	

Figura 42 Pruebas de aceptación (PAPTC5)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC5	No. historia de usuario: HUPTC5
Nombre de la historia: Asignar usuarios a sus áreas	
Condiciones de ejecución: El Administrador deberá autenticarse en la plataforma. Ir a la lista de áreas creadas y dar click en “Configurar”. Luego ir a la opción “Colaboradores”.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en la opción “Áreas”. Dar click en la opción “Configurar” del área respectiva. Dar click en la opción “Colaboradores”. Dar click en el link “+Agregar colaborador”. Seleccionar un usuario disponible. Dar click al botón “Agregar al Área” para finalizar el agregado de usuarios al área.	
Resultado esperado: El usuario ha sido agregado como colaborador a un área.	
Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.	

Figura 43 Pruebas de aceptación (PAPTC6)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC6	No. historia de usuario: HUPTC6
Nombre de la historia: Asignar encargado de área	
Condiciones de ejecución: El Administrador deberá autenticarse en la plataforma. Ir a la lista de áreas creadas y dar click en “Configurar”. Luego ir a la opción “Encargado(a)”.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en la opción “Áreas”. Dar click en la opción “Configurar” del área respectiva. Dar click en la opción “Encargado(a)”. Dar click en el link “+Asignar encargado”. Seleccionar un colaborador disponible. Dar click al botón “Asignar área” para finalizar la asignación del encargado(a) al área.	
Resultado esperado: El colaborador ahora es el encargado(a) de administrar el área.	
Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.	

Figura 44 Pruebas de aceptación (PAPTC7)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC7	No. historia de usuario: HUPTC7
Nombre de la historia: Registro de proyectos	
Condiciones de ejecución: El Encargado(a) deberá autenticarse en la plataforma. Ir a la lista de áreas creadas y dar click en “Configurar”. Luego ir a la opción “Proyectos”.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en la opción “Áreas”. Dar click en la opción “Configurar” del área respectiva. Dar click en la opción “Proyectos”. Dar click en el link “+Agregar proyecto”. Ingresar los datos solicitados. Dar click al botón “Crear proyecto” para finalizar el proceso de creación del proyecto.	
Resultado esperado: El proyecto se ha creado satisfactoriamente.	
Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.	

Figura 45 Pruebas de aceptación (PAPTC8)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC8	No. historia de usuario: HUPTC8
Nombre de la historia: Asignación de tareas	
Condiciones de ejecución: Debe haber colaboradores en el área donde se creará la tarea. Debe haber un proyecto creado. El Encargado(a) deberá autenticarse en la plataforma. Ir a la lista de áreas creadas y dar click en “Configurar”. Luego ir a la opción “Proyectos”.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en la opción “Áreas”. Dar click en la opción “Configurar” del área respectiva. Dar click en la opción “Proyectos”. Expandir un proyecto y dar click en el link “+Agregar tarea”. Completar los datos solicitados. Dar click al botón “Crear tarea” para finalizar el proceso.	
Resultado esperado: Se ha creado la tarea y se ha asignado satisfactoriamente a un colaborador. Adicionalmente se ha generado un post de actividad que será visualizado por los demás usuarios de la plataforma.	
Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.	

Figura 46 Pruebas de aceptación (PAPTC9)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC9	No. historia de usuario: HUPTC9
Nombre de la historia: Seguimiento de tareas	
Condiciones de ejecución: El Encargado(a) o el colaborador deberá autenticarse en la plataforma. El encargado(a) podrá ver el desempeño de las tareas yendo al espacio de los proyectos del área. El colaborador podrá verlo directamente desde la opción de sus tareas.	
Entrada / pasos de ejecución: Encargado(a): Acceder al sistema. Dar click en la opción “Áreas”. Dar click en la opción “Configurar” del área respectiva. Dar click en la opción “Proyectos”. Expandir un proyecto para visualizar el avance de las tareas.	
Colaborador(a): Acceder al sistema. Dar click en la opción “Mis tareas”.	

Resultado esperado: Se puede observar cómo va el progreso de las tareas asignadas.

Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.

Figura 47 Pruebas de aceptación (PAPTC10)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC10	No. historia de usuario: HUPTC10
Nombre de la historia: Socializar las tareas	
Condiciones de ejecución: El usuario debe autenticarse en la plataforma. El encargado(a) ha asignado alguna tarea a un colaborador. El colaborador(a) ha actualizado el progreso en una tarea asignada.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Ver una actividad. Dar click en “Compartir” en una actividad afín a una tarea, para que la actividad se comparta en la plataforma. Dar “Me gusta” a una actividad afín a una tarea. Comentar una actividad afín a una tarea.	
Resultado esperado: Se interactuó con las actividades afines a una tarea con el propósito de que causar expectativa alrededor de esa tarea.	
Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.	

Figura 48 Pruebas de aceptación (PAPTC11)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PAPTC11	No. historia de usuario: HUPTC11
Nombre de la historia: Gestionar los proyectos	
Condiciones de ejecución: El Encargado(a) del área debe ingresar a la plataforma e ir a la opción “Proyectos” del área específica.	
Entrada / pasos de ejecución: Acceder al sistema. Dar click en la opción “Áreas”. Dar click en la opción “Configurar” del área respectiva. Dar click en la opción “Proyectos”. Se tiene la opción de crear más proyectos y asignarles tareas.	
Resultado esperado: Se tiene la opción para crear más proyectos, a los cuales se les podrá agregar tareas.	
Evaluación: La prueba se realizó de manera exitosa.	

1.5. Fase de liberación

Finalmente, el producto desarrollado y aprobado se pondrá a disposición de los interesados en la institución donde se ha desarrollado la investigación. Además, se les proporcionará la documentación completa de las funciones implementadas, dando por finalizado el proyecto según lo acordado.

Trabajo colaborativo en la gestión pública: Plataforma Cloud con entorno de red social

Santos Montano ¹ (orcid.org/0000-0002-8735-2644)

Alex Pacheco ^{1*} (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

smontanob@ucvvirtual.edu.pe (S.M); aapachecop@ucvvirtual.edu.pe (A.P)

Correspondence: aapachecop@ucvvirtual.edu.pe; smontanob@ucvvirtual.edu.pe

Resumen

En una entidad pública local, la gestión eficiente de tareas es esencial ya que constituye la piedra angular para asignar responsabilidades, alcanzar objetivos, apoyar la expansión y mejorar la prestación de servicios a la comunidad. Por ello, el objetivo de esta investigación es diseñar e implementar una plataforma Cloud con funcionalidades de red social para el trabajo colaborativo, la cual mejorará tanto el proceso como los resultados en la ejecución de tareas y proyectos en la entidad pública estudiada. Se empleó la metodología SCRUM, la cual se desarrolló en cinco fases: Inicio, Planificación y estimación, Implementación, Verificación y Liberación. En este proyecto se crearon 13 historias de uso distribuidas en cuatro Sprints. Durante la fase de diseño, se utilizó el patrón Modelo Vista Controlador (MVC), implementando PHP y MySQL en el Back-End, y HTML, JavaScript, CSS y jQuery en el Front-End. Los resultados obtenidos indicaron una disminución del 55.24% en el tiempo promedio de ejecución de tareas y un aumento del 43.23% en la tasa de ejecución de tareas. La ejecución de tareas se optimizó gracias a la organización de recursos proporcionada por la plataforma Cloud con funcionalidades de red social, permitiendo a los colaboradores trabajar de manera más eficiente y motivada. Esto aseguró un acceso preciso a la información sobre el avance de proyectos y tareas. Al desarrollar una plataforma innovadora que mejora la eficiencia y productividad en la gestión pública, este trabajo promueve la adopción de tecnologías avanzadas y el fortalecimiento de la infraestructura digital en entidades locales (Objetivo 9), además de fomentar el trabajo decente y el crecimiento económico (Objetivo 8).

Palabras clave: Innovación tecnológica, plataforma digital, ciencias de la información, administración pública, gestión del conocimiento

INTRODUCCIÓN

El comportamiento innovador en el trabajo es crucial para el crecimiento y desarrollo en cualquier sector, e implica la adopción de técnicas que permiten a los trabajadores aplicar ideas nuevas con éxito, ajustando las estrategias operativas para mejorar los resultados (Alshahrani et al., 2024). Es de importancia adoptar soluciones tecnológicas avanzadas para el trabajo en equipo, dicha adaptación a las nuevas tecnologías es un factor crucial que facilita la transición de los empleados a condiciones de trabajo colaborativo (Bielinska-Dusza et al., 2024). Las soluciones basadas en la nube han revolucionado la forma en que operan los sectores tanto privados como públicos, ofreciendo un paradigma de eficiencia, colaboración y accesibilidad sin precedentes (Gupta et al., 2023). En la búsqueda de un eficiente trabajo en equipo, las plataformas digitales colaborativas están siendo diseñadas para servir como un ecosistema para la interacción entre los actores de la hélice cuádruple (sector privado, sector público, instituciones académicas y los

ciudadanos) con el fin de participar en el intercambio de conocimientos, la colaboración y la co-creación de soluciones tecnológicas innovadoras que faciliten la vida de la población (Butt et al., 2023). En este contexto, el trabajo colaborativo en las organizaciones se basa en tareas interdependientes, relaciones de apoyo y comportamientos orientados a un fin común, facilitando un entorno donde la colaboración impulsa el logro de objetivos estratégicos y operativos (Barker Scott y Manning, 2024), potenciándose mediante herramientas digitales que facilitan la sinergia entre humanos y máquinas, permitiendo la co-creación de valor y fomentando un entorno simbiótico para la innovación, permitiendo a las organizaciones abrirse paso ante un futuro donde la inteligencia colectiva transforma los procesos y servicios (Ren y Zheng, 2024).

La entidad en estudio enfrenta desafíos en la eficiencia del trabajo colaborativo, dificultando la ejecución y seguimiento de tareas. La falta de herramientas digitales adecuadas impide un control efectivo de los tiempos y la identificación de mejoras en el rendimiento laboral. Además, es necesario una solución tecnológica específica para mejorar la colaboración en el área específica, esencial para alcanzar ciudades y comunidades sostenibles que beneficie a la municipalidad estudiada. En investigaciones previas se han abordado la eficacia del trabajo colaborativo en diversos contextos educativos, y han examinado exhaustivamente el uso del trabajo colaborativo como método de enseñanza (Revelo Sánchez et al., 2018), pero no profundizaron en cómo las herramientas digitales podrían mejorar aún más esta práctica. Algunos de ellos encontraron mejoras significativas en los resultados educativos y la motivación de los estudiantes de secundaria con el uso de herramientas de colaboración en línea (Ate & Koroglu, 2024a), aunque no exploraron en detalle el impacto en la equidad educativa y la inclusión. Otros autores resaltaron la importancia de la colaboración entre docentes para mejorar las prácticas de enseñanza de la matemática (Becerril et al., 2023), pero no evaluaron específicamente cómo estas estrategias podrían adaptarse a entornos de aprendizaje remoto o híbrido. Algunos, en cambio, exploraron cómo la enseñanza experiencia! y las plataformas digitales influyen en la motivación y el rendimiento académico de equipos virtuales globales (Velinov y Bleicher, 2023) , sin embargo, no abordaron en profundidad las barreras culturales y lingüísticas que podrían surgir en estos entornos internacionales. Estas limitaciones señalan áreas de oportunidad para futuras investigaciones que podrían enriquecer la comprensión del impacto del trabajo colaborativo y su aplicación en el contexto que se está estudiando.

En esta línea, las entidades públicas no cuentan con un modelo uniforme para abordar el proceso de un trabajo colaborativo eficiente entre sus trabajadores. Por lo tanto, el propósito principal de esta investigación es la implementación de una plataforma Cloud, con un entorno de red social, diseñada específicamente para mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo, con el fin de reducir el tiempo promedio por tarea y aumentar la tasa de tareas completadas satisfactoriamente en la gestión de una entidad pública local en el Perú.

La contribución de este trabajo es mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo en una entidad pública local, con el fin de alcanzar ciudades y comunidades más sostenibles, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Al desarrollar una plataforma Cloud innovadora que mejora la eficiencia y productividad en la gestión pública, este trabajo promueve la adopción de tecnologías avanzadas y el fortalecimiento de la infraestructura digital en entidades locales (ODS 9), además de fomentar el trabajo decente y el crecimiento económico (ODS 8). La implementación de la solución

tecnológica propuesta también promoverá una gestión urbana más inclusiva y eficiente (Objetivo 11). Además, al demostrar cómo las soluciones digitales pueden mejorar la administración pública, este trabajo puede inspirar a otras entidades gubernamentales a adoptar tecnologías similares, fomentando una gobernanza más transparente, accesible y eficiente, en consonancia con los ODS de la Agenda 2030.

MÉTODO

Materiales

Para la realización de la investigación, se empleó una computadora portátil de alto rendimiento, equipada con un procesador Intel Core iS-113507 de 11^a generación, operando a una velocidad de 2.42 GHz. La máquina contaba con 20 GB de memoria RAM, lo que permitió un manejo eficiente de múltiples tareas y aplicaciones simultáneamente. Además, el sistema operativo de 64 bits aseguraba una compatibilidad y rendimiento óptimos del software utilizado. La unidad de almacenamiento era un disco sólido de 500 GB, proporcionando velocidad y fiabilidad en el acceso y guardado de datos. Este equipo robusto fue fundamental para el desarrollo eficiente y efectivo de la investigación.

Metodología de desarrollo

Se eligió Scrum como metodología ágil para la gestión y desarrollo del proyecto, con el cual se llevaron a cabo cinco fases. La Figura 1 muestra el diagrama de flujo que detalla la secuencia de tareas a lo largo de las cinco fases de la metodología SCRUM, aplicada al desarrollo de la Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo.

Fase de inicio

Se llevó a cabo una reunión con el encargado de la entidad en estudio para recopilar información relevante, identificándose 12 requerimientos funcionales y 5 no funcionales. Entre los requerimientos funcionales se incluyó la necesidad de que la plataforma tenga un entorno similar a una red social para fomentar la motivación, acceso mediante usuario y contraseña, creación de espacios para diferentes áreas, y capacidades de administración y asignación de tareas. Los requerimientos no funcionales destacaron la necesidad de que la plataforma siga el patrón Modelo Vista Controlador, sea adaptable y accesible desde cualquier dispositivo y navegador, y tenga un certificado de seguridad SSL. Los roles asignados para el desarrollo del proyecto incluyeron al autor de la investigación como SCRUM Master y miembro del Development Team, y al subgerente del área en estudio como Product Owner.

Fase de planificación y estimación

En esta fase, se definió cómo la plataforma a desarrollar mejorará el trabajo colaborativo en la entidad estudiada, así como los tiempos estimados para su implementación en cada sprint planteado. A continuación, se presentan los diagramas AS IS (Figura 2) y TO BE (Figura 3) del proceso de trabajo colaborativo en la organización aplicada.

Figura 1. Diagrama de flujo del desarrollo del software.

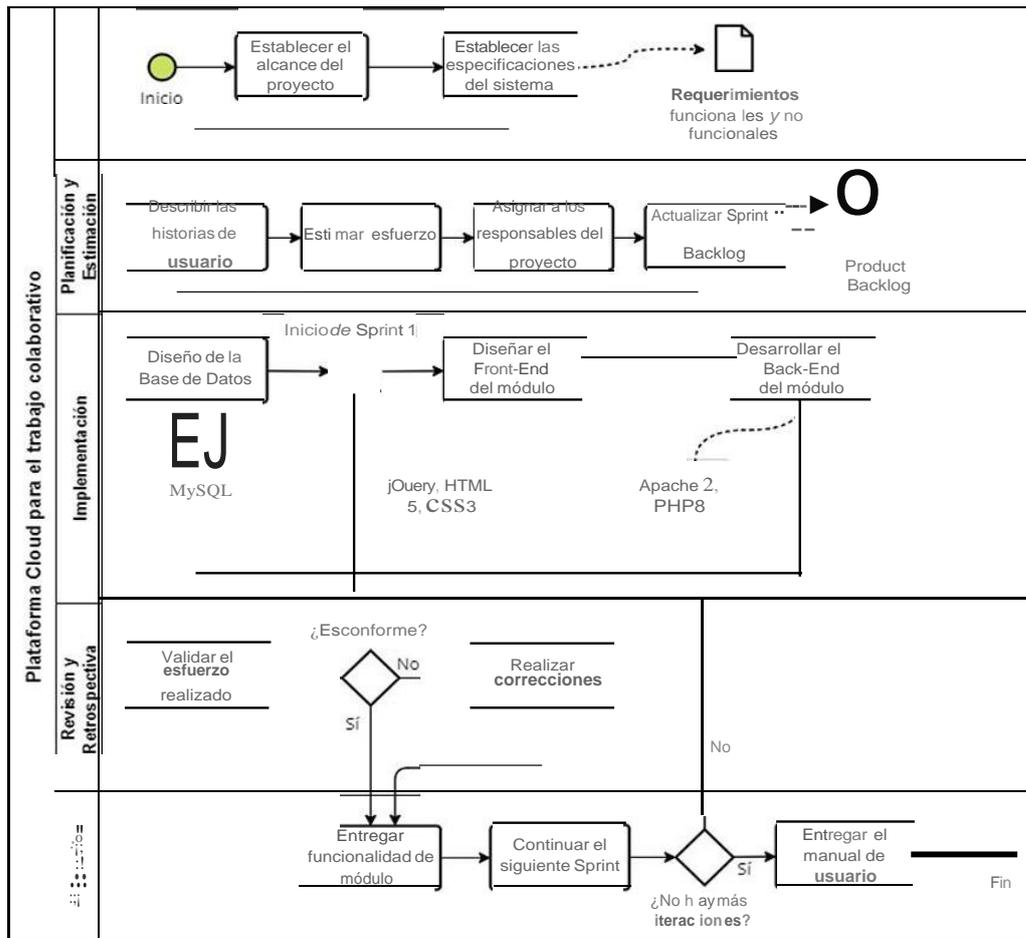


Figura 2. Diagramas AS IS.

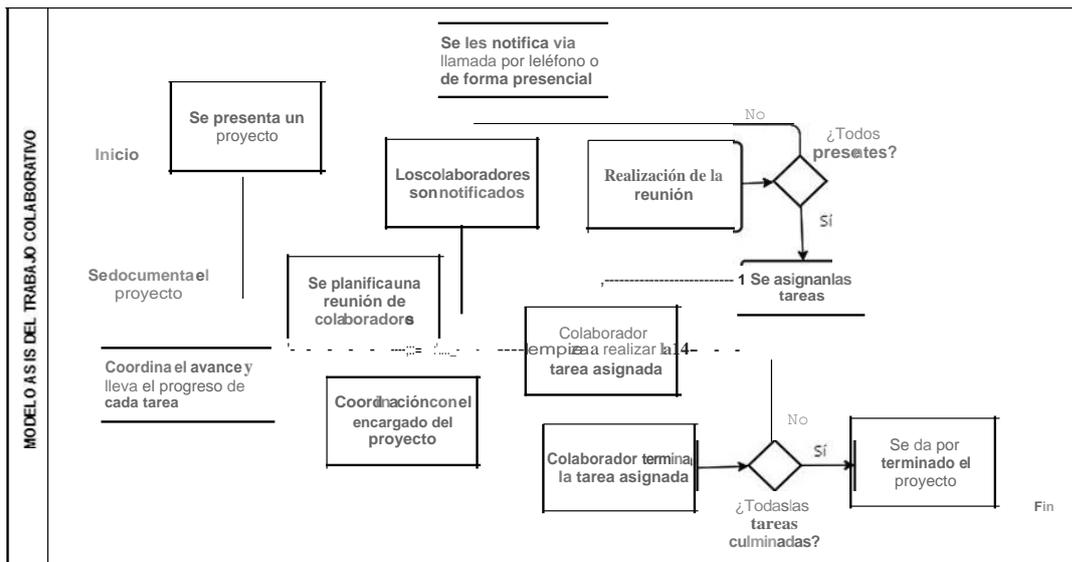
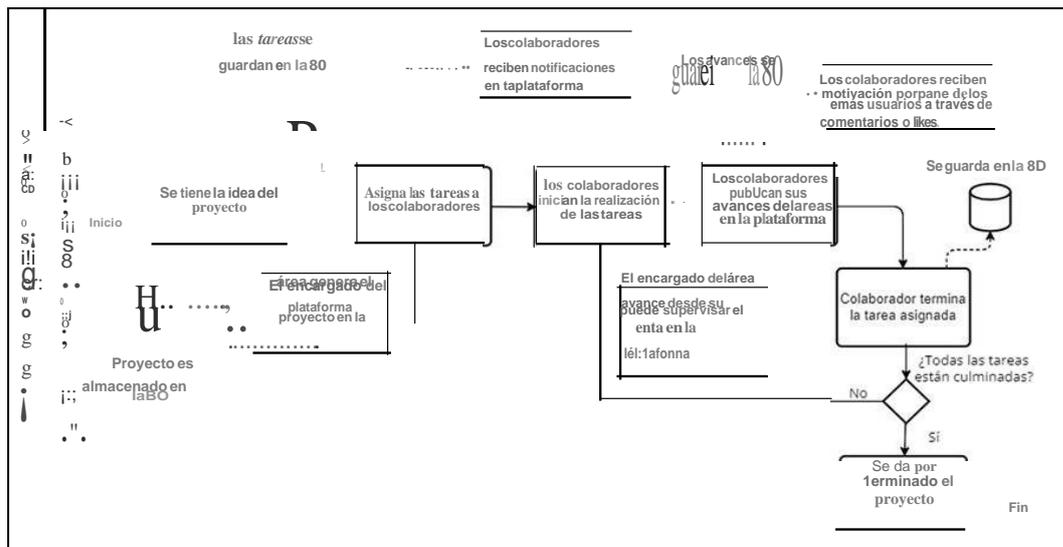
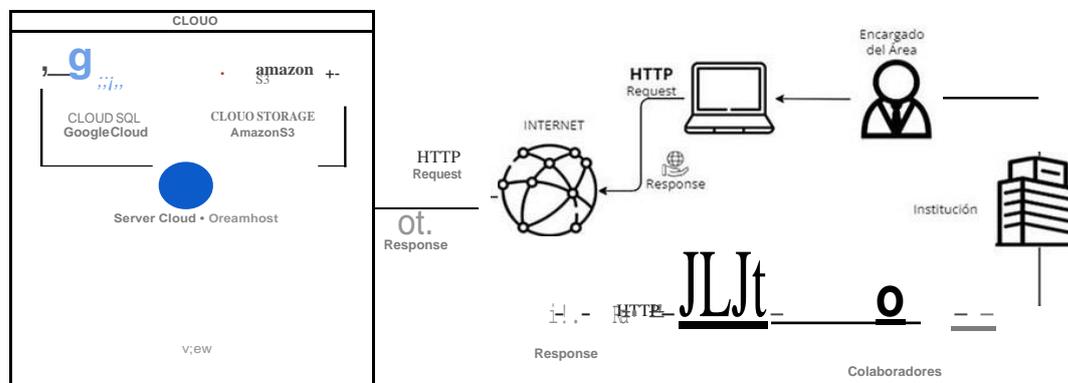


Figura 3. Diagrama TO BE.



En el desarrollo de la plataforma se utilizó la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), que separa la aplicación en tres componentes: el Modelo gestiona los datos y la lógica, la Vista presenta la información al usuario y el Controlador maneja la entrada del usuario, actualizando el Modelo y la Vista. Esta estructura permite una experiencia de usuario eficiente y organizada, donde las acciones de los usuarios se reflejan rápidamente en la interfaz. La Figura 4 muestra esta arquitectura.

Figura 4. Arquitectura Modelo - Vista - Controlador de la plataforma



Para satisfacer los requerimientos del proyecto, la plataforma de trabajo colaborativo incluirá módulos determinados por los interesados, tales como una interfaz con funcionalidad tipo red social, acceso único para todos los usuarios, gestión de usuarios, gestión de proyectos, gestión de tareas, socialización de proyectos y tareas, y seguimiento de las tareas de los colaboradores.

En el desarrollo SCRUM, también se identificaron las historias de usuario para la plataforma de trabajo colaborativo (HUPTC) según los requerimientos necesarios. Se estimó el esfuerzo requerido para desarrollar cada funcionalidad descrita en las historias de usuario y se comprometieron a cumplirlas durante cada sprint.

Figura 5. Product Backlog

No.	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Sprint
HUPTC1	Acceso único	Alta	Alto		
HUPTC2	Interfaz tipo red social	Muy alta	Alto		
HUPTC3	Área de mantenimiento del <u>comportamiento</u> de red social	Muy alta	Alto		
HUPTC4	Registrar áreas en la institución	Alta	Alto		
HUPTC5	Asignar usuarios a sus áreas	Alta	Alto		2
HUPTC6	Asignar encargado de área	Alta	Alto		
HUPTC7	Registro de proyectos	Alta	Alto		
HUPTC8	Asignación de tareas	Muy alta	Alto		
HUPTC9	Seguimiento de tareas	Alta	Alto		3
HUPTC10	Sociabilizar las tareas	Muy alta	Alto		
HUPTC11	Gestionar los proyectos	Alta	Alto		
HUPTC12	Generar reportes de tareas	Media	Medio		
HUPTC13	Generar reportes por usuario	Media	Medio		4

Como puede apreciarse en la Figura 5, en el Sprint 1, el desarrollo se enfocó en completar dos historias de usuario clave, desarrollando la interfaz tipo red social y estableciendo mecanismos para el mantenimiento de la red social y la autenticación única. En el Sprint 2, se implementaron módulos para gestionar áreas dentro de la organización, asignar usuarios a áreas específicas, y designar responsables de área. Durante el Sprint 3, se desarrollaron módulos para el registro y gestión de proyectos, asignación y seguimiento de tareas, y sociabilización de tareas entre los usuarios. Finalmente, en el Sprint 4, se implementaron módulos para la generación de reportes de tareas y reportes específicos para cada colaborador, asegurando la disponibilidad de métricas relevantes en formatos útiles.

El Sprint Backlog comprendió todas las tareas que deben completarse durante cada sprint para lograr la funcionalidad requerida por la plataforma de trabajo colaborativo, según los planes establecidos en las reuniones con las partes interesadas. Las historias de usuario fueron elaboradas como el modelo mostrado en la Figura 6.

Fase de implementación

En esta etapa, se completaron las tareas del Sprint Backlog, desarrollando las funcionalidades de la plataforma para el trabajo colaborativo en cuatro Sprints, utilizando PHP8, HTML, JQuery y CSS 5. La base de datos (Figura 7), compuesta por treinta tablas, fue creada en MySQL v 8.0.31 y desplegada en un servidor Apache v 2.4.54, asegurando un funcionamiento eficiente y una implementación robusta para el buen funcionamiento de la plataforma de trabajo colaborativo.

Figura 8. Back End de la plataforma desarrollada

```

11 *****
12 */
13 if (! $0 -> _IS_LOGGEO) St his -> global Redirect ('login');
14
15 St his -> load_extract_controller ('_info-company-dash');
16
17 if (ISOS -> et_t_co mp_mod _pages) St his -> global Redirect ('dashboard');
18
19 Sthis->load Language ('global.php');
20 Sthis->load Language ('dashboards.php');
21
22 $0 -> is Phantom FALSE;
23 if (St his -> param ('phantom') && St his -> param ('phantom'); 'yes ') SD -> is Phantom TRUE;
24
25 SD->layout _size; m in';
26 if (St his -> param ('lysize')) SO->layout _size St his -> param ('lysize');
27
28 $0 -> show_more FALSE;
29 SD-> the _list _items = ";
30
31 / " " ..... *****
32
33 Sres = St his -> db2 -> query ("SELECT . FROM or gan iz at ions _areas WHERE idor gani zat ion= " . SO-
34 >company_id." ORDER BY idarea OESC LIMIT G, " . (SK->ITEMS_PER_PAGE+1));
35 $total_items = St his -> db2 -> num_rows ();
36
37 Scount_regs e
38 while (Sobj Sthis->db2 -> fetch_object (Sres))
39
40 $0->area; Sobj;
41 SO->area->name_area = str ipstashes (SD->area ->name_area );
42 SO->area ->url_area = str ipstashes (SD->area ->url_area );
43
44 SO->can_conf ig_area FALSE;
45 it (S0 ->area ->id_boss; St his -> user -> info -> iduser l l S0->_IS_AADMIN_USER) S0->can_conf ig_area
46 TRUE;
47 if (empty (SO->area ->avatar) l l S0 ->area ->avatar; ; SK->OEFAULT_ AVATAR_AREA)A
48 Scover tmo name; oat hinfo / SK->AVATARAREA TMP . PATHINFO FILENAME 1:

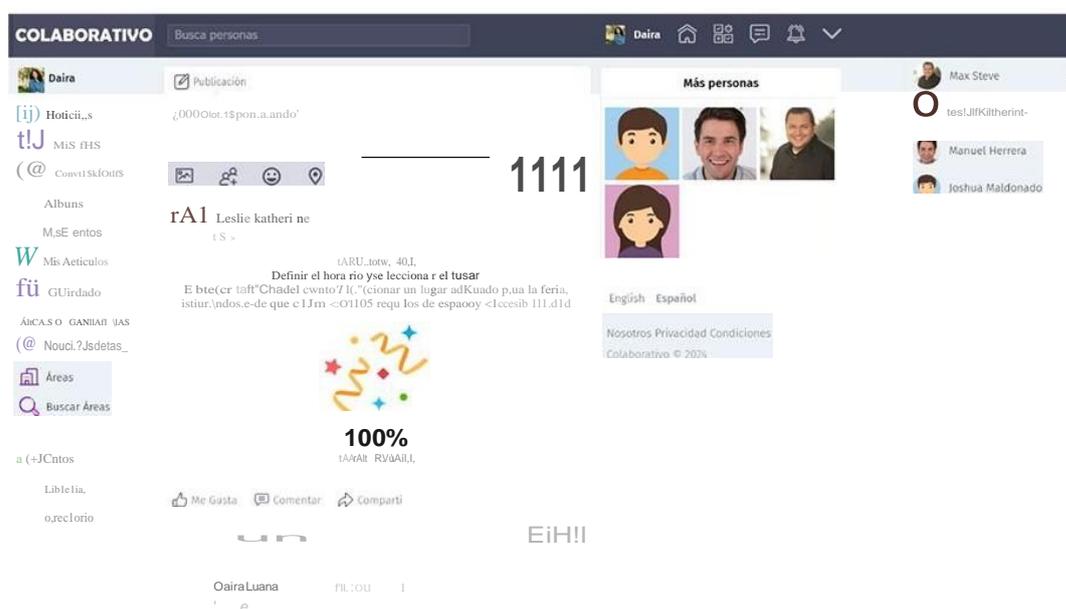
```

RESULTADOS

Resultado 1

En la Figura 9 se muestra la interfaz de la plataforma, que presenta un entorno similar al de una red social, lo que facilita la socialización de cada tarea. Los usuarios pueden comentar, dar "me gusta", compartir publicaciones y realizar otras interacciones que promuevan la colaboración. Los colaboradores, cuando se les asigna una tarea, tienen la capacidad de compartir sus avances y logros, fomentando un ambiente de transparencia y apoyo mutuo. Esta estructura no solo mejora la comunicación, sino que también motiva a los usuarios al ver el progreso colectivo y recibir retroalimentación inmediata, creando una dinámica de trabajo más eficiente y estimulante.

Figura 9. Interfaz con funcionalidad tipo red social



Resultado 2

En la figura 10 y la figura 11 se muestran que cada área y cada usuario tendrán una página de perfil accesible para que los demás usuarios de la plataforma puedan obtener más información detallada. Los perfiles permiten recibir sugerencias, consejos, y mensajes de apoyo, así como recomendaciones para mejorar el desempeño en la entidad. Con funcionalidades de red social, estos perfiles facilitan una mayor interacción entre los participantes, fomentando un ambiente de colaboración y comunicación efectiva dentro de la entidad edil. Esta estructura no solo mejora la accesibilidad y la transparencia, sino que también impulsa una cultura de apoyo y mejora continua.

Resultado 3

En la Figura 12 y la Figura 13 se puede apreciar que los encargados de las áreas tendrán la capacidad de crear proyectos y luego asignar tareas, fomentando así el trabajo colaborativo entre los usuarios de la plataforma. Estos proyectos se transformarán en

publicaciones, permitiendo su socialización entre una amplia audiencia de usuarios. Esta visibilidad promueve la colaboración, ya que más usuarios pueden contribuir al proyecto, compartiendo ideas y recursos para asegurar su ejecución en el menor tiempo posible. Esta funcionalidad no solo agiliza la gestión de proyectos, sino que también fortalece el sentido de comunidad y propósito compartido dentro de la plataforma.

Figura 10. Perfiles para las áreas de la entidad

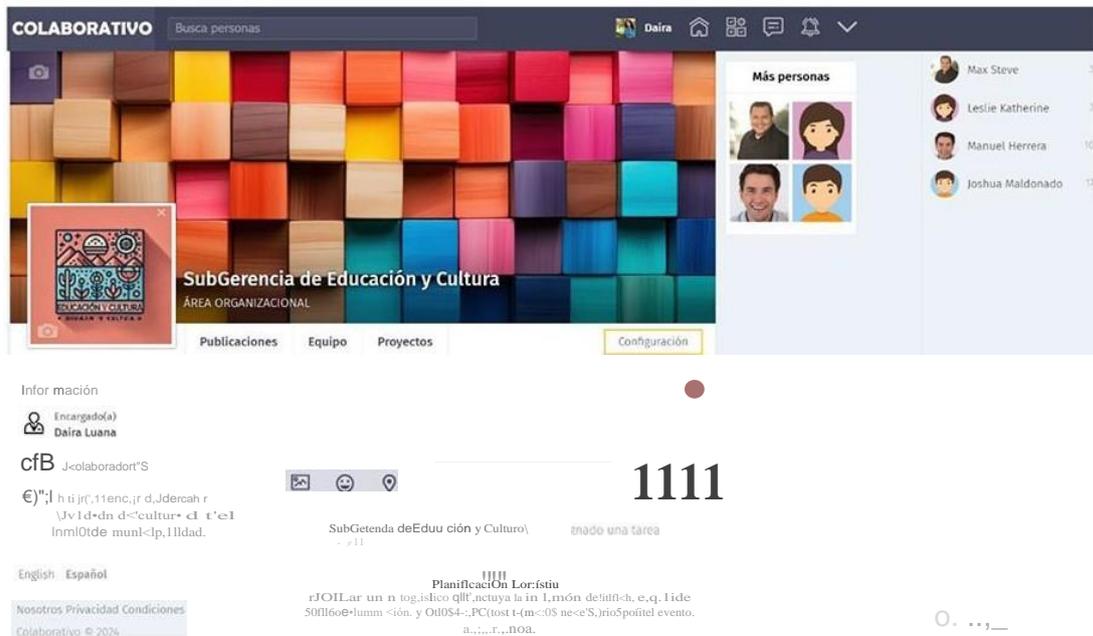


Figura 11. Perfiles para los usuarios

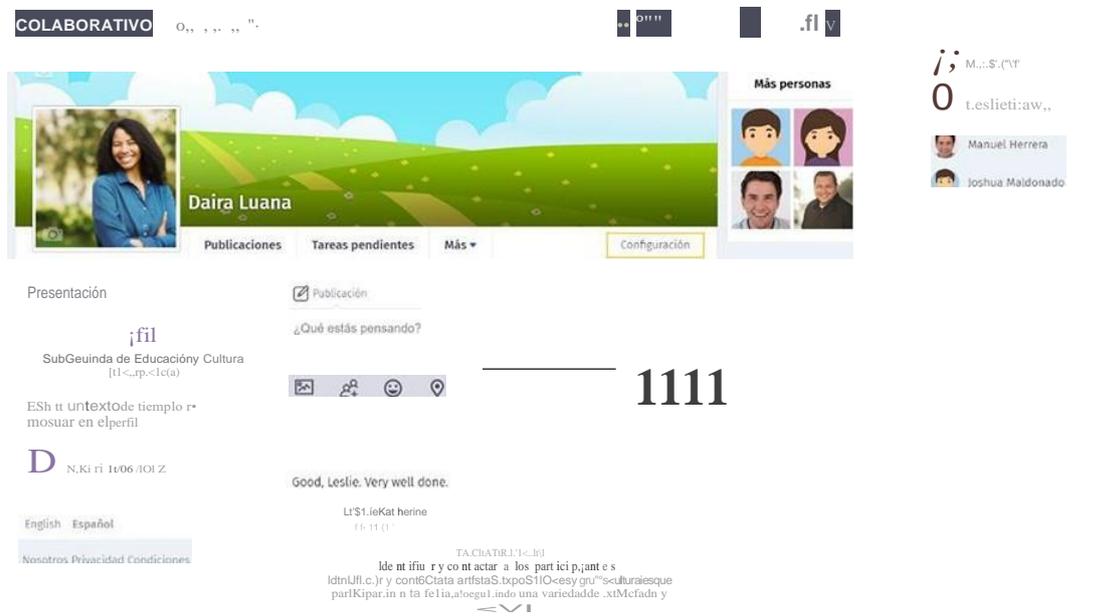


Figura 12. Creación de proyectos

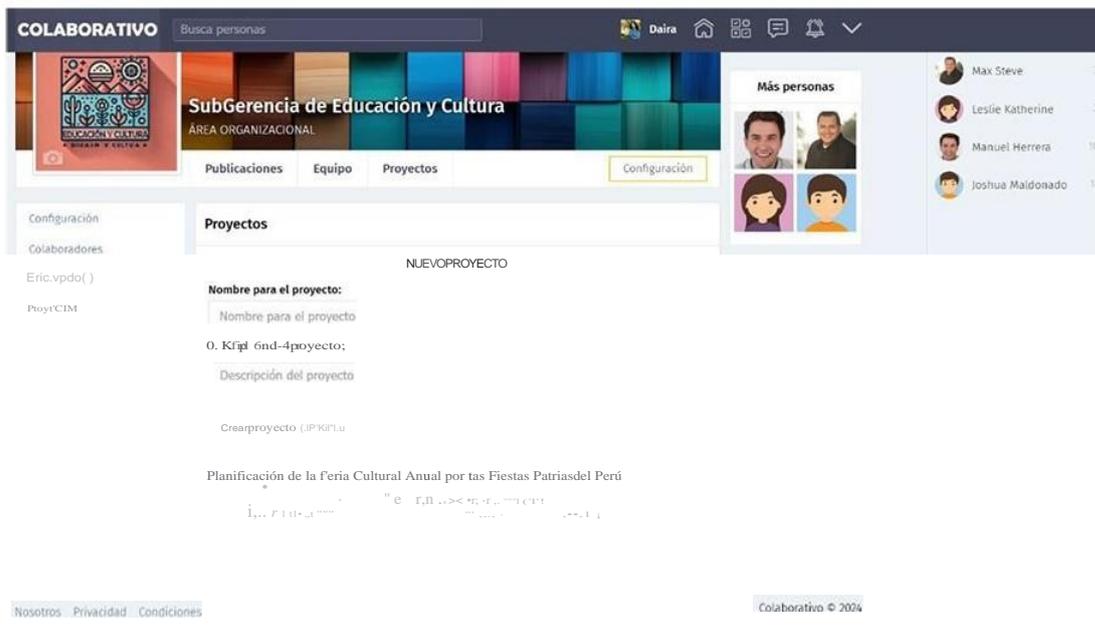
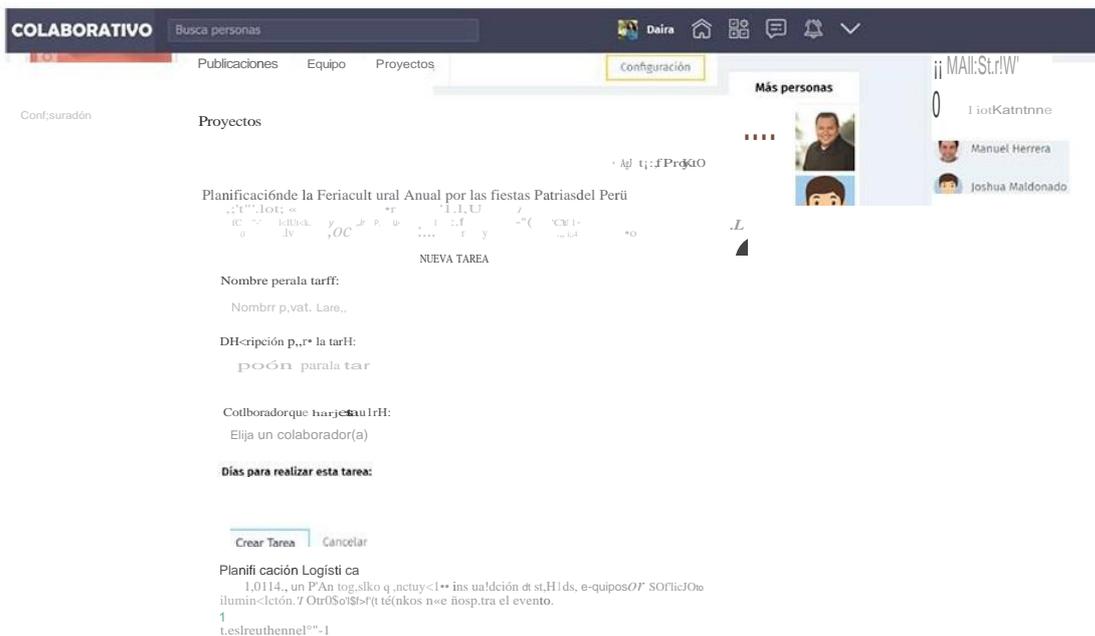


Figura 13. Asignación de tareas

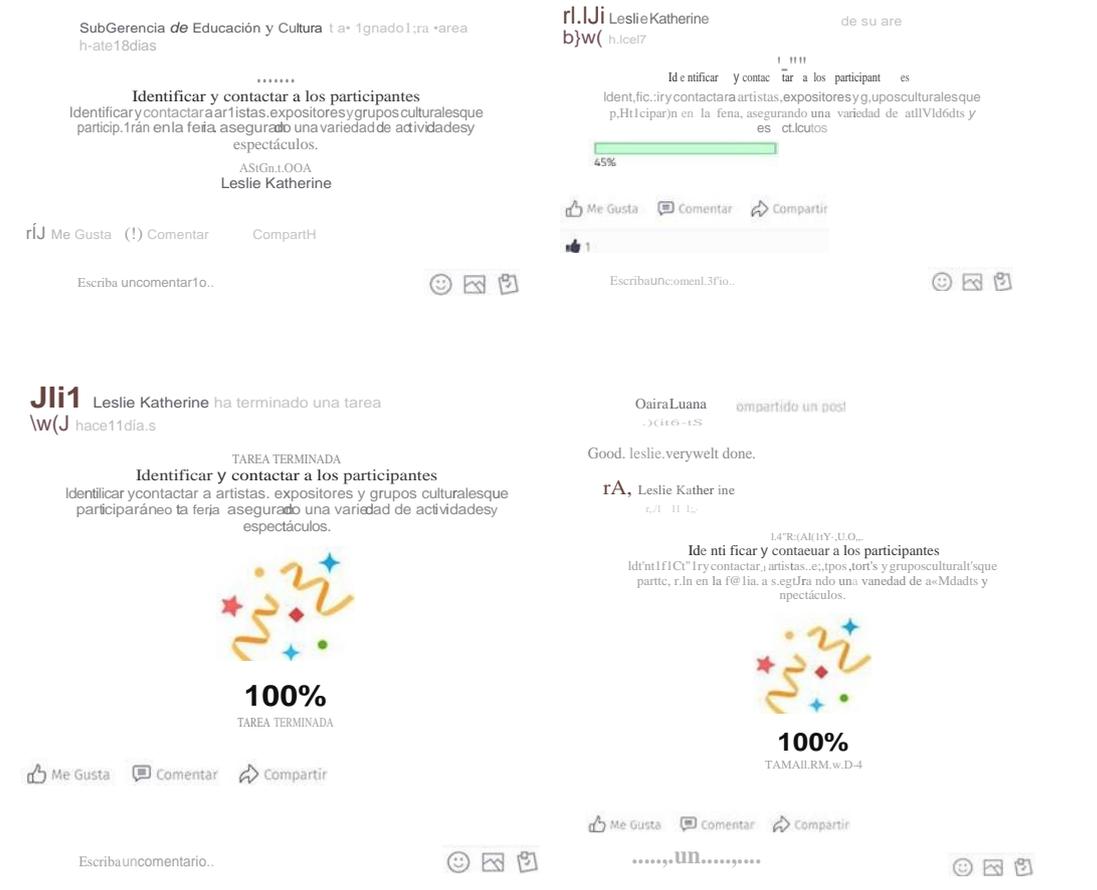


Resultado 4

En la Figura 14 se ilustran cómo se socializan las tareas entre los colaboradores y los usuarios de la plataforma. Cada vez que se asigna una tarea, esta se publica para que todos los usuarios la puedan visualizar. A medida que el colaborador actualiza su progreso, cada avance se publica y es visible para el resto de los usuarios, quienes pueden comentar, dar

"me gusta" o compartir los logros. Al culminar una tarea, la finalización también se publica, informando a todos los usuarios que el colaborador ha cumplido con una de sus responsabilidades. Esto permite recibir comentarios motivadores que incentivan a continuar con las tareas restantes. Este enfoque no solo mantiene a todos informados, sino que también fomenta un ambiente de apoyo y reconocimiento, esencial para mantener altos niveles de motivación y compromiso.

Figura 14. Socializar las acciones relacionadas a las tareas asignadas a los colaboradores



Resultado 5: Análisis descriptivo del tiempo promedio por tareas (TPT)

Tabla 1. Estadística descriptiva del TPT

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test TPT	10	2,50	4 ,50	3,6 060	0,64492
Post test TPT	10	1, 20	2 ,25	1,6140	0,38719

La Tabla 1 muestra un análisis del tiempo promedio de tareas (TPT) para 10 proyectos, revelando una reducción significativa tras la implementación de la plataforma desarrollada. Antes de la implementación, la media del TPT era de 3.6060 días con una desviación estándar de 0.64492. Después, la media disminuyó a 1.6140 días con una

desviación estándar de 0.38719. Esta reducción del 55.24%, ilustrada en la Figura 15, demuestra la eficacia de la plataforma para mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo en la institución.

Figura 15. Comparación de medias del TPT



Resultado 6: Análisis descriptivo de la tasa de tareas cumplidas (TTC)

Tabla 2. Estadística descriptiva de la Tfc

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre test TTC	10	33,33	80,00	63,9970	13,65834
Post test TTC	10	66,66	100,00	91,6620	14,16874

Figura 16. Comparación de medias de la TTC



La Tabla 2 presenta el análisis de la tasa de tareas cumplidas (TTC) en 10 proyectos, mostrando un aumento significativo tras implementar la plataforma Cloud. En el pre-test, la media de la TIC fue de 63.997% con una desviación estándar de 13.65834, mientras

que en el post-test la media subió a 91.662% con una desviación estándar de 14.16874. Este incremento relativo del 43.23% (absoluto: 27.665%) en la TTC, ilustrado en la Figura 16, demuestra la efectividad de la plataforma en mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo en la institución.

DISCUSIÓN (Interpretación de resultados y luego la comparación)

El resultado 1 muestra la interfaz de la plataforma, que funciona como una red social para facilitar la socialización de tareas. Los usuarios pueden comentar, dar "me gusta" y compartir publicaciones, promoviendo la colaboración. Los colaboradores pueden compartir sus avances y logros, fomentando la transparencia y el apoyo mutuo. Esta estructura mejora la comunicación, motiva a los usuarios al ver el progreso colectivo y permite recibir retroalimentación inmediata, creando una dinámica de trabajo más eficiente y estimulante. Lo que se quiere con la plataforma es que la tasa de tareas culminadas se incremente y que el tiempo promedio por tareas se reduzca, esto para que haya una eficiencia al realizar el trabajo colaborativo al interior de la entidad analizada. Esto coincide con lo indicado por Cassinelli et al. (2022), quienes afirman que promover la colaboración y la comunicación efectiva también mejora el trabajo en equipo. Este es precisamente el objetivo de la plataforma desarrollada.

El resultado 2 muestra que cada área y usuario tendrán una página de perfil accesible para obtener más información. Estos perfiles permiten recibir sugerencias, consejos, y mensajes de apoyo, además de recomendaciones para mejorar el desempeño. Con funcionalidades de red social, facilitan la interacción, fomentando colaboración y comunicación efectiva. Esta estructura mejora la accesibilidad, transparencia y promueve una cultura de apoyo y mejora continua. Esto mejora significativamente la colaboración y comunicación dentro de una entidad, promoviendo transparencia y una cultura de apoyo continuo. Esto se alinea con los hallazgos de Arteaga et al. (2023) quienes demostraron que las herramientas digitales y las metodologías colaborativas aumentan de manera significativa tanto el interés como el rendimiento de los usuarios.

El resultado 3 muestra la creación de proyectos y la asignación de tareas, lo que fomenta el trabajo colaborativo. Los proyectos se publican, permitiendo su socialización y promoviendo la colaboración al involucrar a más usuarios. Esto agiliza la gestión de proyectos y fortalece el sentido de comunidad y propósito compartido. Esto permite una amplia participación, lo que no solo acelera la gestión de proyectos, sino que también fortalece el sentido de comunidad y propósito compartido entre los usuarios mejorando la productividad de la entidad. Esto va alineado por lo señalado por Palma y Castro (2021) quienes afirmaron que una aplicación para la gestión de proyectos puede incrementar la eficiencia y la cantidad de tareas completadas, mostrando así mejoras tanto económicas como funcionales.

El resultado 4 muestra cómo se socializan las tareas en la plataforma. Cada tarea asignada se publica para que todos los usuarios la visualicen. A medida que el colaborador actualiza su progreso, cada avance es visible para los demás, quienes dan "me gusta" o lo comparten. Al finalizar una tarea, se notifica a todos, permitiendo recibir comentarios motivadores. Este enfoque mantiene informados a todos y fomenta un ambiente de apoyo y reconocimiento, esencial para la motivación y el compromiso, fortaleciendo el sentido de comunidad y el trabajo en equipo, mejorando así la productividad de la entidad a la

vez que se promueve la colaboración efectiva. Esto se alinea con lo señalado por Ate & Koroglu (2024) quienes demostraron que las herramientas de colaboración en línea mejoran significativamente los resultados educativos y aumentan la motivación.

El resultado 5 muestra que la media del indicador TPT en la prueba previa fue de 3.6060 días. Posteriormente, en la prueba posterior, la media disminuyó a 1.6140 días. Esta reducción del 55.24% en el tiempo promedio de ejecución de tareas evidencia la efectividad de la plataforma en mejorar la eficiencia del trabajo colaborativo en la entidad estudiada. La implementación de la plataforma ha demostrado ser efectiva y ha cumplido con los objetivos propuestos en la investigación. Esto se alineó con lo señalado por Romero et al. (2022), Cassinelli et al. (2022) y Alarcon y Merino (2022) quienes destacan la eficacia de las plataformas digitales para incrementar la eficiencia y fomentar el trabajo colaborativo en múltiples entornos, corroborando los beneficios identificados en este estudio.

El resultado 6 muestra que la media del indicador TTC en la fase previa al test fue significativamente menor en comparación con la fase posterior. Este notable aumento en la tasa de tareas completadas evidencia la efectividad de la plataforma para mejorar el trabajo colaborativo en la entidad analizada. La implementación de la plataforma ha demostrado ser cumplir con los objetivos propuestos en la investigación. Esto se alineó con lo señalado por Palma y Castro (2021) y Gago et al. (2019) quienes destacaron la relevancia y la efectividad de las herramientas digitales en la optimización del trabajo colaborativo y la eficiencia en diversos entornos organizacionales.

LIMITACIONES

La plataforma Cloud implementada para la entidad pública analizada ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la colaboración y la eficiencia en la gestión de tareas. Gracias a su entorno tipo red social, los colaboradores pueden interactuar, comentar sobre los avances y recibir " me gusta" que los motivan a completar las tareas más rápidamente. Sin embargo, la plataforma presenta ciertas limitaciones. Actualmente, no puede gestionar tareas más complejas y específicas de manera eficiente, lo que podría afectar la satisfacción de los colaboradores y la precisión de la información proporcionada. Esto se debe a la falta de funcionalidades avanzadas y algoritmos más sofisticados que manejen la complejidad y especificidad de ciertas tareas. Además, la plataforma no se integra completamente con otros sistemas de gestión de la municipalidad, lo que limita su capacidad para acceder a datos en tiempo real y proporcionar respuestas más personalizadas y precisas. Para abordar estas limitaciones y mejorar aún más el sistema, se pueden considerar varias líneas de investigación futuras. Una de ellas es la implementación de técnicas avanzadas de inteligencia artificial y aprendizaje automático para mejorar la capacidad de la plataforma para gestionar tareas complejas de manera más eficiente. Además, se podría investigar la posibilidad de desarrollar APIs robustas y protocolos de comunicación estandarizados para facilitar una integración más fluida con otros sistemas existentes en la municipalidad. Asimismo, el entrenamiento continuo del sistema utilizando datos reales podría ayudar a mejorar su precisión y capacidad de respuesta con el tiempo. En última instancia, la exploración de funciones avanzadas, como la generación de reportes automáticos y la integración con otros sistemas de gestión, podría mejorar significativamente la experiencia del usuario y la eficiencia operativa de la subgerencia. Estas mejoras no solo aumentarían la

productividad y la satisfacción de los colaboradores, sino que también fortalecerían la capacidad de la entidad pública para cumplir con sus objetivos de manera más efectiva.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La implementación de la plataforma Cloud ha mejorado significativamente el trabajo colaborativo en la entidad pública analizada. Esta mejora se refleja en una mayor eficiencia en la coordinación de tareas y en la interacción entre los colaboradores, facilitando la comunicación y el intercambio de información. Además, la plataforma ha proporcionado herramientas para el seguimiento y la gestión de proyectos, lo que ha resultado en una gestión más ágil y efectiva, adaptándose a las necesidades específicas de la subgerencia. El entorno tipo red social de la plataforma, con la capacidad de recibir comentarios y "me gusta", ha motivado a los colaboradores a realizar sus tareas asignadas más rápidamente.

La plataforma Cloud ha reducido considerablemente el tiempo promedio de ejecución de tareas en la entidad analizada. La herramienta ha optimizado la gestión del tiempo al permitir un seguimiento más preciso y en tiempo real de las tareas, facilitando una rápida identificación y resolución de posibles obstáculos. Esto ha permitido a los colaboradores centrarse en sus responsabilidades sin demoras innecesarias, mejorando la puntualidad y la eficacia en la entrega de resultados. Además, el entorno tipo red social, con la posibilidad de recibir comentarios y "me gusta", ha incentivado a los colaboradores a completar sus tareas de manera más eficiente.

La tasa de tareas culminadas ha aumentado notablemente tras la implementación de la plataforma Cloud en la entidad pública analizada. La posibilidad de socializar los avances y recibir retroalimentación ha incentivado a los colaboradores a completar sus tareas de manera más eficiente y en los tiempos previstos, mejorando así la productividad global de la subgerencia. Esta funcionalidad ha fomentado un ambiente de trabajo más motivado y comprometido, donde los colaboradores se sienten respaldados y valorados por sus contribuciones, especialmente gracias al sistema de comentarios y "me gusta" que incentivan una mayor rapidez en la ejecución de las tareas asignadas.

Se recomienda a la administración municipal expandir el uso de la plataforma a otras áreas, destinando recursos para la capacitación continua del personal y fomentando una cultura de colaboración digital, lo que mejorará la eficiencia y productividad general. A los gerentes de departamento, se les sugiere incorporar la plataforma en sus procesos diarios, establecer programas de capacitación continuos y un sistema de monitoreo y evaluación periódica para maximizar los beneficios. Al equipo de recursos humanos, se recomienda implementar programas de formación integral que enseñen el uso de la plataforma y promuevan mejores prácticas de colaboración y gestión del tiempo, asegurando la mejora continua de habilidades y la optimización de la plataforma.

REFERENCIAS

Alarcon, R., & Merino, R. (2022). Sistema web utilizando la metodología XP para mejorar la administración de tareas en la Empresa Brandtree [Tesis de grado,

Universidad César Vallejo]. *Repositorio Institucional UCV*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/118749>

- Alshahrani, I., Al-Jayyousi, O., Aldhrnour, F., & Alderaan, T. (2024). Towards understanding the influence of innovative work behavior on healthcare organizations' performance: the mediating role of transformational leaders. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 42(1), 198- 216.
<https://doi.org/10.1108/AGJSR-09-2022-0167/FULL/PDF>
- Arteaga, D., Chavarro, M., & Lenis, L. (2023). Estrategias de aprendizaje activo de nomenclatura orgánica a través del uso de herramientas digitales y trabajo colaborativo. *Educación Química*, 34(2), 59-80.
<https://doi.org/10.22201/FQ.18708404E.2023.2.83509>
- Ate , H., & Koroglu, M. (2024a). Online collaborative tools for science education: Boosting learning outcomes, motivation, and engagement. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/JCAL.12931>
- Ate , H. , & Ko roglu, M. (2024b). Online collaborative tools for science education: Boosting learning outcomes, motivation, and engagement. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/JCAL.12931>
- Barker Scott, B. A., & Manning, M. R. (2024). Designing the Collaborative Organization: A Framework for how Collaborative Work, Relationships, and Behaviors Generate Collaborative Capacity. *Journal of Applied Behavioral Science*, 60(1), 149-193.
<https://doi.org/10.1177/00218863221106245>
- Becerril, M. M., García, P., Pérez, M. P., Quaranta, M. E., & Sadovsky, P. (2023). Acuerdos institucionales, trayectorias de aprendizaje y recorridos de enseñanza. Discusiones en un grupo de trabajo colaborativo entre maestros e investigadores en didáctica de la matemática. *Educación Matemática, ISSN-e 0187-8298, ISSN 1665-5826, Vol. 35, N°. 2, 2023, Págs. 145-169, 35(2), 145- 169*.
<https://doi.org/10.24844/EM3502.06>
- Bielinska-Dusza, E., da Costa, R. L., Hamerska, M., & Zak, A. (2024). Study on the Impact of Remote Working on the Satisfaction and Experience of IT Workers in Poland. *Forum Scientiae Oeconomia*, 11(4), 9-34.
http://doi.org/10.23762/FSO_VOL11_NO4_1
- Butt, S. A., Suran, S., Pappel, I., SmIbrup, M., Krimmer, R., & Draheim, D. (2023). A Digital Collaborative Platform for the Silver Economy: Functionalities Required by Stakeholders in a Multinational Baltic Sea Region Project. *Digital Government: Research and Practice*, 4(2), 8. <https://doi.org/10.1145/3592618>
- Cassinelli, A., Emé, G., Murcia, D., & Figueroa, K. (2022). Disko: herramienta lúdica para fomentar el trabajo colaborativo en estudiantes de Educación Superior en 2022. *Educación*, 31(60), 25- 53. <https://doi.org/10.18800/EDUCACION.202201.002>
- Gago, D. O., Aida, N., Ávila, C., & Uribe Hernández, Y. C. (2019). Trabajo colaborativo y rendimiento laboral en la universidad nacional de cañete. *Revista Conrado*, 15(70), 129 - 135.

- Gupta, A., Singh, P., Jain, D., Sharma, A. K., Vats, P., & Sharma, V. P. (2023). A Sustainable Green Approach to the Virtualized Environment in Cloud Computing. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 396, 751-760 https://doi.org/10.1007/978-981-16-9967-7_71
- Palma, R., & Castro, R. (2021). Sistema web para la gestión de proyectos en la empresa integración digital Perú SAC [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. *Repositorio Institucional UCV*. <https://repositorio.ucv.edu/handle/20.500.12602/81663>
- Ren, M., & Zheng, P. (2024). Towards smart product-service systems 2.0: A retrospect and prospect. *Advanced Engineering Informatics*, 61, 102466. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2024.102466>
- Revelo Sánchez, O., CollazosOrdóñez, C. A., & Jiménez Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológica*, ISSN 2256-5337, ISSN 0123-7799, Vol. 21, N° 41, 2018 (Ejemplar Dedicado a: January-April), Págs. 115-134, 21(41), 115-134. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6289046&info=resumen&idioma=ENG>
- Romero, E., Andrade, E., Oblitas, R., & Pacheco, A. (2022). Medios virtuales para el trabajo colaborativo entre docentes: una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 3(3), 27-35. <https://doi.org/10.47422/AC.V3I3.86>
- Velinov, E., & Bleicher, J. (2023). The Impact of Experiential Learning and the Use of Digital Platforms on Global Virtual Teams' Motivation. *Journal of Teaching in International Business*, 34(4), 172-193. <https://doi.org/10.108/008975930.2023.2293293>

Anexo 11. Envío del artículo científico a una revista

← Volver a Envíos

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

Se ha subido su envío y ya está listo para ser enviado. Puede volver atrás para revisar y ajustar la información que desee antes de continuar. Cuando esté listo haga clic en "Finalizar envío".

[Finalizar envío](#) [Cancelar](#)

← Volver a Envíos

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

Envío completo

Gracias por su interés por publicar con Revista Tecnología y Ciencia.

¿Y ahora qué?

La revista ha sido notificada acerca de su envío y se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el editor haya revisado el envío, se contactará con usted.

Por ahora, usted puede:

- [Revisar este envío](#)
- [Crear un nuevo envío](#)
- [Volver al escritorio](#)

Anexo 12. Similitud Turnitin

The screenshot displays the Turnitin Feedback Studio interface. The main document area shows the following text:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Plataforma Cloud para el trabajo colaborativo de la Subgerencia de Educación y Cultura de una municipalidad distrital en Ancash, 2024

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:
Montano Barbuda, Sausalito Santos (orcid.org/0000-0002-8735-2644)

ASESOR:
Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Sistemas de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ
2024

At the bottom of the document area, it says: "Página: 1 de 35 Número de palabras: 11369 Versión solo texto del informe | Alta resolución Activado".

On the right side, the "Resumen de coincidencias" (Summary of matches) panel shows a similarity score of **12%**. Below this, it lists 11 sources with their respective similarity percentages:

Rank	Source	Similarity
1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de internet	1%
4	www.abdeshare.net Fuente de internet	<1%
5	thefbr.com Fuente de internet	<1%
6	pequisa.bvsalud.org Fuente de internet	<1%
7	www.courseshero.com Fuente de internet	<1%
8	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1%
9	www.scielo.org.pe Fuente de internet	<1%
10	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1%
11	es.scribd.com Fuente de internet	<1%