

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA
GESTIÓN DE IDEAS INNOVADORAS**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Informático

AUTOR:

JOSUE MANUEL ECHANDIA ASTO

ASESOR:

DR. JOSE ISAAC YRIGOYEN MONTESTRUQUE

Lima, julio, 2024


Informe de Similitud

Yo, JOSE ISAAC YRIGOYEN MONTESTRUQUE, docente de la Facultad de CIENCIAS E INGENIERÍA de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE IDEAS INNOVADORAS**, del autor: JOSUE MANUEL ECHANDIA ASTO,

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 19 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 08/07/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 08/07/2024.

Apellidos y nombres del asesor: YRIGOYEN MONTESTRUQUE, JOSE ISAAC	
DNI: 09852230	Firma
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3331-2444	



Resumen

Según el informe de competitividad del Schwab & Foro Económico Mundial (2019), la mayor deficiencia de Perú se encuentra en el pilar de capacidad innovadora y adopción ideas innovadoras al ocupar la posición 90 y 107 de 140 respectivamente. Entre las posibles causas se encuentra que las organizaciones en muchos casos no logran capturar las ideas que se originan interna y externamente. Además, en otros casos, cuando las llegan a capturar, estas no alcanzan un nivel de madurez para ser implementadas. El problema es que las organizaciones tienen dificultad para gestionar el proceso de gestión de ideas.

Si bien es un problema que debe ser solucionado desde diferentes campos de conocimiento, la contribución de esta tesis se centra en el desarrollo de un sistema que dé soporte a las fases de la gestión de ideas. Para ello, se recurre a la literatura con el fin de encontrar las fases y técnicas de este proceso.

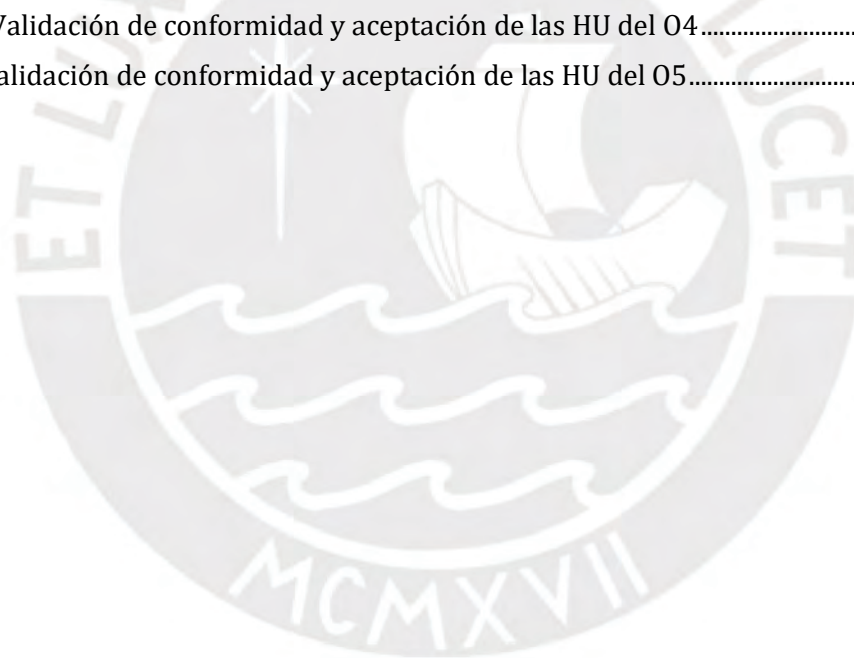
El alcance de este sistema incluye la implementación de cinco módulos: módulo donde se registren ideas individuales 24/7, módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online, módulo de selección, votación y calificación de ideas; módulo de seguimiento de la evolución de las ideas y módulo de recompensas y reconocimientos.

TABLA DE CONTENIDOS

<i>Resumen</i>	<i>i</i>
<i>Capítulo 1. Generalidades</i>	<i>1</i>
1.1. Problemática	1
1.2. Árbol de objetivos a nivel organizacional.....	4
1.3. Objetivos del proyecto de tesis	5
1.4. Métodos y Procedimientos.....	10
<i>Capítulo 2. Estado del Arte</i>	<i>13</i>
2.1. Introducción	13
2.2. Objetivos de Revisión	13
2.3. Preguntas de Revisión.....	13
2.4. Estrategia de Búsqueda	13
2.5. Formulario de Extracción de Datos.....	26
2.6. Resultados de la Revisión	28
2.7. Conclusiones.....	35
<i>Capítulo 3. Marco Conceptual</i>	<i>36</i>
3.1. Introducción	36
3.2. Fases y técnicas en el proceso de gestión de ideas.....	36
<i>Capítulo 4. Módulo de registro de ideas individuales</i>	<i>42</i>
4.1. Introducción	42
4.2. Análisis del sistema	42
4.3. Diseño del módulo	46
4.4. Implementación del módulo.....	49
4.5. Pruebas del módulo.....	51
4.6. Conclusiones.....	53
<i>Capítulo 5. Módulo de generación y mejoramiento de las ideas de manera remota.</i>	<i>54</i>
5.1. Introducción	54
5.2. Análisis del sistema:.....	54
5.3. Diseño del módulo	57
5.4. Implementación del módulo.....	59
5.5. Pruebas	60
5.6. Conclusiones.....	61

<i>Capítulo 6. Módulo de evaluación y selección de ideas</i>	62
6.1. Introducción	62
6.2. Análisis del sistema	62
6.3. Diseño del módulo	65
6.4. Implementación del módulo.....	67
6.5. Pruebas	69
6.6. Conclusiones.....	70
<i>Capítulo 7. Módulo de seguimiento de ideas</i>	71
7.1. Introducción	71
7.2. Análisis del sistema.....	71
7.3. Diseño del módulo	74
7.4. Implementación del módulo.....	76
7.5. Pruebas	77
7.6. Conclusiones.....	79
<i>Capítulo 8. Módulo de recompensas y reconocimientos</i>	80
8.1. Introducción	80
8.2. Análisis del sistema	80
8.3. Diseño del módulo	83
8.4. Implementación del módulo.....	84
8.5. Pruebas	85
8.6. Conclusiones.....	86
<i>Capítulo 9. Conclusiones</i>	87
<i>Capítulo 10. Trabajos futuros</i>	90
<i>Capítulo 11. Referencias</i>	91
<i>Anexos</i>	96
Anexo A. Plan de Proyecto.....	96
Anexo B. Funcionalidades de los softwares revisados en el estado del arte	113
Anexo C. Prototipos de módulo de O1.....	115
Anexo D: Manual de configuración de Pipeline AWS - API	115
Anexo E: Pruebas funcionales con usuarios del módulo de seguimiento de ideas	128
Anexo F: Validación de pruebas funcionales del O1.	137
Anexo G: Prototipos módulo del O2	138
Anexo J: Prototipos módulo del O3.....	138
Anexo M: Prototipos módulo del O4.....	138

Anexo P: Prototipos módulo del 05.	138
Anexo H: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del 02.....	139
Anexo I: Validación de pruebas funcionales del 02.	143
Anexo K: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del 03.....	144
Anexo L: Validación de pruebas funcionales del 03.	148
Anexo N: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del 04.....	149
Anexo O: Validación de pruebas funcionales del 04.....	153
Anexo K: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del 05.....	154
Anexo R: Validación de pruebas funcionales del 05.....	157
Anexo S: Validación de conformidad y aceptación de las HU del 01.....	158
Anexo T: Validación de conformidad y aceptación de las HU del 02.....	159
Anexo U: Validación de conformidad y aceptación de las HU del 03.....	160
Anexo W: Validación de conformidad y aceptación de las HU del 04.....	161
Anexo X: Validación de conformidad y aceptación de las HU del 05.....	162



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O1.	7
Tabla 2 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O2.	8
Tabla 3 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O3.	8
Tabla 4 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O4.	9
Tabla 5 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O5.	9
Tabla 6 Herramientas, métodos y procedimientos.	10
Tabla 7 Términos originales asociados a las preguntas de revisión.	15
Tabla 8. Conceptos y sus términos relacionados para definición de cadenas de búsqueda.	17
Tabla 9 Segmentos de cadenas de búsqueda asociada a los términos originales.	17
Tabla 10 Documentos relevantes encontrados sobre fases de gestión de ideas para innovación luego de aplicar criterios de exclusión/inclusión.	20
Tabla 11 Documentos relevantes encontrados sobre técnicas usadas en el proceso de gestión de ideas para innovación luego de aplicar criterios de exclusión/inclusión.	22
Tabla 12 Fuentes de extracción de funcionalidades de softwares relevantes encontrados que dan soporte a gestión de ideas para innovación luego de aplicar criterios de exclusión/inclusión.	26
Tabla 13 Datos extraídos de bases de datos especializadas.	26
Tabla 14 Datos extraídos de softwares que den soporte a la gestión de ideas.	27
Tabla 15 Fases de la gestión de ideas extraídas de los documentos relevantes.	28
Tabla 16 Fases de la gestión de ideas sintetizadas.	29
Tabla 17 Fases de la gestión de ideas sintetizadas por documento.	30
Tabla 18 Técnicas relacionadas a la gestión de ideas extraídas de los documentos relevantes.	31
Tabla 19 Funcionalidades agrupadas de los softwares de gestión de innovación revisados. ...	34
Tabla 20. Historias de usuarios.	43
Tabla 21. Encuesta de percepción de O1.	52
Tabla 22. Historias de usuarios del módulo de generación y mejoramiento colaborativo.	55
Tabla 23. Encuesta de percepción de O2.	60
Tabla 24. Historias de usuarios del módulo de evaluación y selección de ideas.	63
Tabla 25. Encuesta de percepción de O3.	69
Tabla 26. Historias de usuarios del módulo de evaluación y selección de ideas.	73
Tabla 27. Encuesta de percepción de O4.	78
Tabla 28 Historias de usuario de módulo de recompensas y reconocimientos.	81
Tabla 29. Encuesta de percepción de O5.	85
Tabla 30 Matriz de probabilidad de impacto.	99
Tabla 31 Identificación de los riesgos del proyecto.	100
Tabla 32 Lista de tareas.	101
Tabla 33 Cronograma del proyecto.	106
Tabla 34 Personas involucradas y necesidades de capacitación.	111
Tabla 35 Materiales requeridos para el proyecto.	111
Tabla 36 Equipamiento requerido.	111
Tabla 37 Herramientas requeridas.	112
Tabla 38 Costeo del proyecto.	112
Tabla 39 Funcionalidades agrupadas de los softwares de gestión de innovación revisados. ...	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Árbol de problemas a nivel organizacional	1
Figura 2.	Árbol de objetivos de negocio u organización.	4
Figura 3.	Red de términos correlacionados relevantes	16
Figura 4	Modelo genérico del proceso de gestión de ideas.	37
Figura 5.	Diagrama entidad-relación del O1.....	45
Figura 6.	Diagrama relacional del O1	46
Figura 7.	Prototipo listado de campañas	47
Figura 8.	Prototipo de listado de actividades	48
Figura 9.	Prototipo de formulario de creación de campañas	48
Figura 10.	Diagrama de arquitectura	49
Figura 11.	Instrucciones SQL generadas por MySQL Workbench	49
Figura 12.	Diagrama entidad-relación del O2.....	56
Figura 13.	Prototipo de pizarra digital	58
Figura 14.	Prototipo de pantalla inicial de actividad.	58
Figura 15.	Diagrama entidad-relación del O3.....	64
Figura 16.	Diagrama relacional del O3	65
Figura 17.	Prototipo de Actividad de votación.	67
Figura 18.	Prototipo evaluación por encargados en la organización.	67
Figura 19.	Diagrama entidad-relación del O4.....	74
Figura 20.	Diagrama relacional del O4.....	75
Figura 21.	Prototipo de tablero de seguimiento.	76
Figura 22.	Diagrama entidad-relación del O5.....	82
Figura 23.	Prototipo de ranking de ideadores	84
Figura 24.	Estructura de descomposición del trabajo (EDT).....	100
Figura 25.	Cronograma del proyecto	110

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACM.	Association for Computing Machinery.
HU	Historia de usuario.
MVP	Producto Mínimo Viable
UML.	Unified Modeling Language.



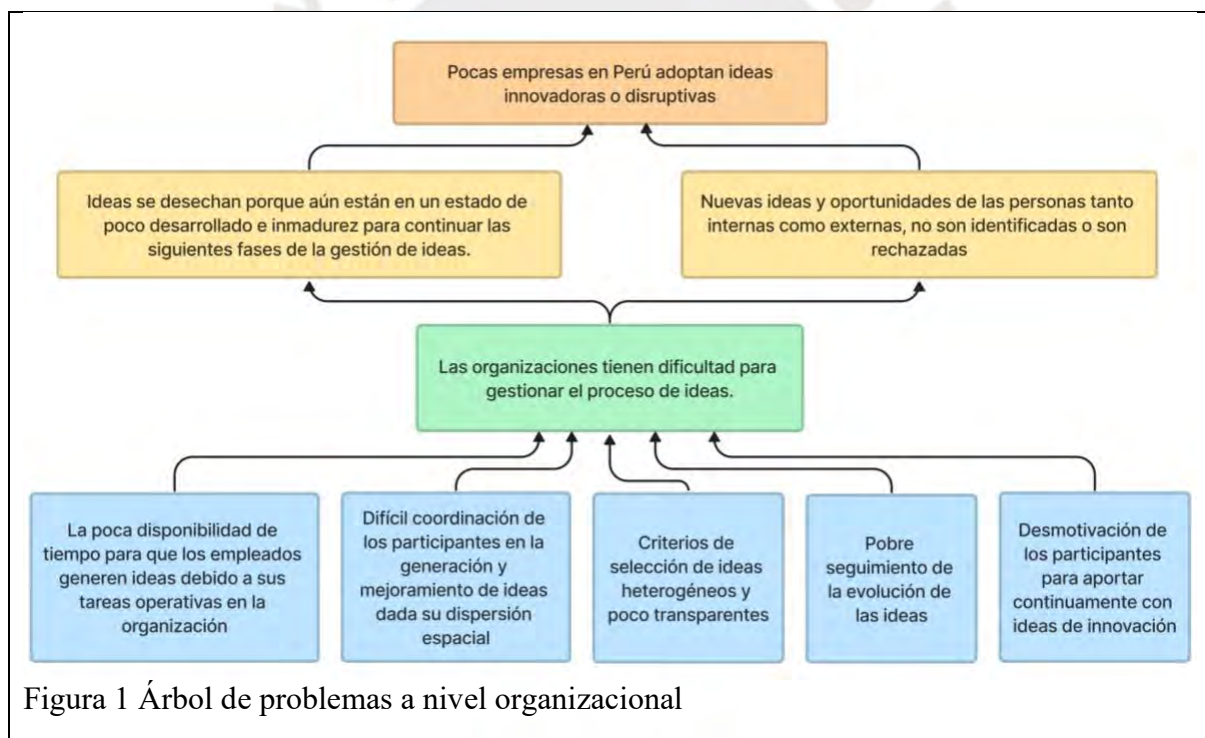
Capítulo 1. Generalidades

1.1. Problemática

En esta sección se va a identificar los problemas alrededor de la baja innovación presente en ciertas organizaciones. Para ello primeramente se elaborará el árbol de problemas, que nos ayudará a estructurar e identificar diversos problemas a partir de la problemática.

1.1.1. Árbol de problemas a nivel organizacional.

La técnica de árbol de problemas nos ayuda a organizar, estructurar y definir el problema central. Se muestra en la Figura 1, el árbol de problemas elaborado.



Nota. Elaboración propia.

1.1.2. Descripción.

Según el informe de competitividad de Schwab & Foro Económico Mundial (2019), Perú se encuentra en el puesto 65 del ranking de competitividad. Aparentemente Perú se ubica en una buena posición, sin embargo esta posición se ha ido deteriorando, perdiendo 5 puestos desde 2017. Analizando el informe, la mayor deficiencia de Perú se encuentra en los dos pilares

del ecosistema de innovación al ocupar la posición 97 de 140 en dinamismo empresarial y 90 de 140 en capacidad innovadora. Además, en el indicador de empresas que adoptan ideas innovadoras o disruptivas ocupa el puesto 107 de 140 países.

A nivel organizacional, Hansen & Birkinshaw (2007) señalan que la baja adopción de ideas se explica porque las nuevas ideas y oportunidades de las personas tanto internas como externas, no son identificadas o son rechazadas. A pesar de que una empresa puede generar muchas ideas, estas se desechan porque aún están en un estado de poco desarrollado e inmadurez para continuar las siguientes fases de la gestión de ideas (Hansen & Birkinshaw, 2007).

Según Levitt (2002), la principal razón que explica estos efectos es que las organizaciones tienen dificultad para gestionar las diferentes fases de la gestión de ideas. Entre las posibles causas de estos problemas se presentan en los siguientes párrafos.

La primera causa se refiere a la poca disponibilidad de tiempo para que los empleados generen ideas debido a sus tareas operativas en la organización (Levitt, 2002). Los participantes de la generación de ideas en una organización tienen tareas, responsabilidades y roles diferentes que ya tienen un tiempo asignado, por ello, muchos de estos participantes no tienen muchos espacios en sus horarios para generar ideas. Muchas organizaciones priorizan la operatividad diaria que les genera ingresos para su sobrevivencia en el corto plazo, a las actividades creativas que requieren inversión de recursos y son inciertas pero que posicionará estratégicamente a la organización en el largo plazo.

La segunda causa es la difícil coordinación de los participantes en la generación y mejoramiento de ideas dada su dispersión espacial (Hansen & Birkinshaw, 2007). Esto ocurre ya que muchas organizaciones tienen estructuras descentralizadas y dispersas geográficamente lo que dificulta coordinar espacios de colaboración de ideas (Hansen & Birkinshaw, 2007).

La tercera causa son los criterios de selección de ideas heterogéneos y poco transparentes, esto es, que los criterios para elegir o evaluar una idea no siguen un marco o procedimiento claro (Walton et al., 2016).

La cuarta causa es el deficiente seguimiento de las ideas. Esta se refiere a que los procesos de gestión de ideas en las organizaciones comúnmente no asignan indicadores a las ideas, de tal manera que se pueda observar cómo las ideas evolucionan a lo largo de sus diferentes etapas (Brem & Gerlach, 2017).

Por último, la quinta causa es la desmotivación de los participantes para aportar continuamente ideas de innovación. Según Hansen & Birkinshaw (2007), la innovación inicia con buenas ideas, y las ideas son el resultado de la creatividad de los ideadores (Lasrado et al., 2016). Por ello, si los ideadores no se sienten motivados y comprometidos con generar ideas el proceso será deficiente.

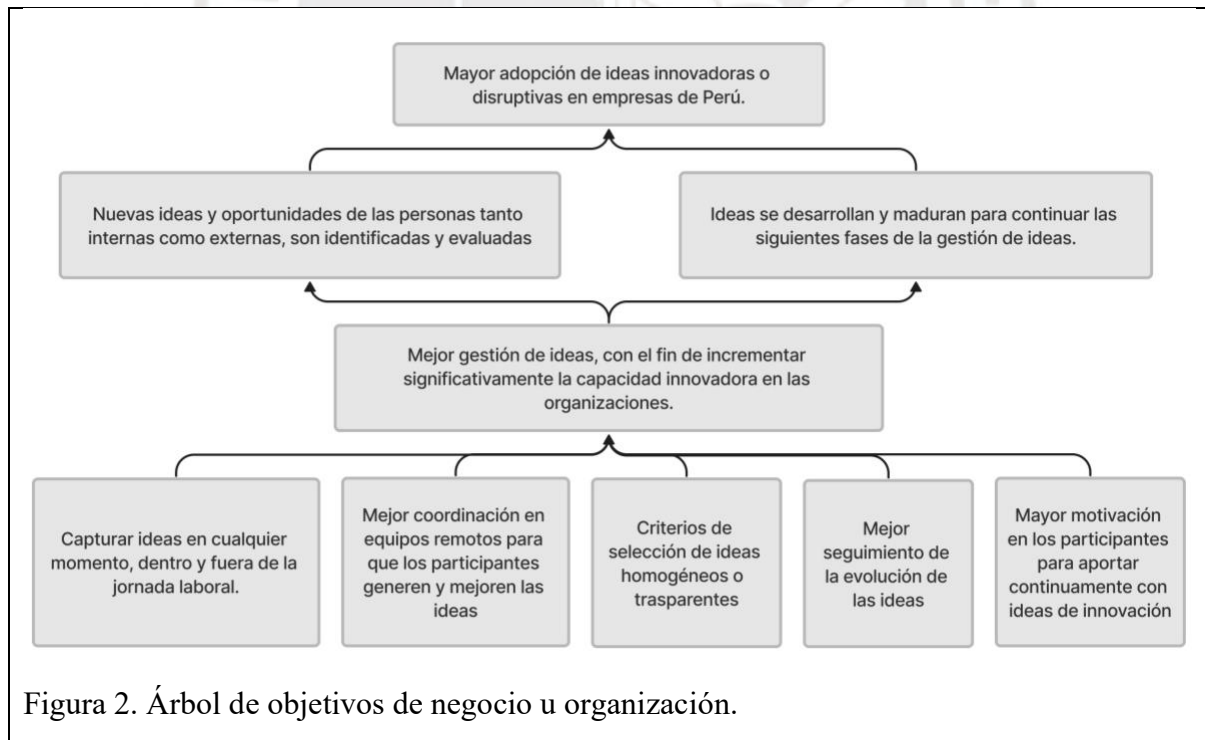
1.1.3. Problema seleccionado.

El problema central es que las organizaciones tienen dificultades para gestionar las ideas (Levitt, 2002). Asimismo, resolver este problema es relevante ya que es la base para producir innovaciones en una organización. Este proceso sin soporte gerencial y tecnológico difícilmente logrará las metas de innovación, ni colaborará a que la organización alcance sus objetivos. Por otro lado, los sistemas existentes están enfocados en el desarrollo de productos y presentan la gestión de ideas como un módulo más, es decir, no están enfocados en ella.

1.2. Árbol de objetivos a nivel organizacional¹

Según el manual sobre la metodología del marco lógico publicado por la CEPAL de la Organización de Naciones Unidas (Ortegón et al., 2015) y la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, 2022), el árbol de objetivos es la transformación directa del árbol de problemas, donde cada objetivo se expresa en forma de estado positivo o situación deseable a alcanzar. El árbol de objetivos se crea transformando todas las condiciones negativas del árbol de problemas a condiciones positivas a ser alcanzadas (Nardi, 2006; Ortegón et al., 2015; USAID, 2022).

Por lo tanto es una consecuencia lógica que si partimos de un árbol donde se manifiestan los problemas del negocio u organización, y se aplica esta transformación de estados, se obtendrá un árbol de objetivos con orientación al negocio u organización (Véase Figura 2).



Nota. Elaboración propia.

¹ Esta sección ha sido redactada en base a la discusión con el asesor de esta tesis

Es importante reconocer que el logro de los objetivos del negocio u organización, y en particular su objetivo central, constituyen una motivación o hipótesis (Ortegón et al., 2015), pero alcanzarlos excede la responsabilidad de la gerencia del proyecto al escapar de su alcance y control (Ortegón et al., 2015). Por lo tanto, la gerencia de proyectos tiene como responsabilidad solo la realización de las estrategias o acciones y los componentes que se deduzcan de dichos objetivos (Ortegón et al., 2015). En este sentido es responsabilidad de otras personas utilizar estos componentes para que se logren dichos objetivos al nivel organizacional (Ortegón et al., 2015).

Por lo tanto, estos objetivos de negocio al ser amplios solo están al alcance de la organización; sin embargo, estos sirven como motivación y punto de referencia para establecer las acciones y componentes (por ejemplo, medios tecnológicos) que se orienten en la dirección de los objetivos organizacionales planteados (Ortegón et al., 2015).

En consecuencia, para este trabajo de tesis, las acciones y componentes tecnológicos derivados de las necesidades del negocio se constituyen como los objetivos y resultados tecnológicos a ser alcanzados, los cuales se exponen en la siguiente sección.

1.3. Objetivos del proyecto de tesis

A continuación se presentan los objetivos del presente trabajo de tesis, primeramente el objetivo general, luego los objetivos específicos, juntamente con sus resultados esperados y los medios de verificación.

1.3.1. Objetivo general.

El objetivo general del proyecto es implementar un sistema de información para la gestión de ideas en las organizaciones.

1.3.2. Objetivos específicos.

A continuación se detallan los objetivos específicos del presente proyecto de tesis:

- O1: Implementar una herramienta que permita capturar las ideas individuales en cualquier momento.
- O2: Implementar una herramienta que permita el uso de técnicas colaborativas para la generación y mejoramiento de las ideas de manera remota.
- O3: Implementar una herramienta de evaluación y selección de ideas.
- O4: Implementar un sistema que gestione las etapas por las que una idea atraviesa, con notificaciones y alertas de ideas que se están quedando relegadas.
- O5: Implementar un módulo para configurar mecanismos de recompensas y reconocimiento de las ideas.

1.3.3. Resultados esperados.

Para el presente trabajo de tesis los resultados esperados se traducen en los componentes finales a ser entregados al final del proyecto. Según el manual sobre la metodología del marco lógico publicado por la CEPAL y el Banco Mundial, los componentes se conceptualizan en resultados u obras terminadas que se entregan el último día del proyecto (Ortegón et al., 2015; Team Technologies, 2005).

Para lograr construir los componentes, se requiere realizar un conjunto de actividades (Team Technologies, 2005). Estas actividades (por ejemplo: diseñar bases de datos, diseñar arquitectura o diagramar y prototipar) son aquellas que al realizarse construyen poco a poco los componentes a partir de sus entregables intermedios que cada actividad produce (Ortegón et al., 2015). Asimismo, los entregables intermedios y actividades se presentan con detalle en el Anexo A: Plan de Proyecto.

A continuación se detallan los resultados esperados del presente proyecto de tesis:

- Módulo donde se registren ideas individuales 24/7 (O1).

- Módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online (O2).
- Módulo de selección, votación y calificación de ideas (O3).
- Módulo de seguimiento de la evolución de las ideas (O4).
- Módulo de recompensas y reconocimientos (O5).

1.3.4. Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación.

A continuación se detallan los medios de verificación e indicadores objetivamente verificables (IOV) para cada resultado esperado de los objetivos O1, O2, O3, O4 y O5 en la Tabla 1, Tabla 2, Tabla 3 y Table 4 respectivamente.

La prueba de aceptación del usuario es una prueba de caja negra que tiene como fin el validar que el sistema cumpla con el funcionamiento esperado en base a los criterios de aceptación (Leung & Wong, 1997).

Tabla 1 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O1.

Objetivo O1: Implementar una herramienta que permita capturar las ideas en cualquier momento		
Resultado	Medio de verificación	Indicador objetivamente verificable (IOV)
Módulo donde se registren ideas individuales 24/7	Documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario.	Aprobación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación ² .
	Documento de pruebas funcionales con usuarios de prueba.	Aprobación del documento de pruebas funcionales, con tres ³ usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación ⁴ .

Nota. Elaboración propia, basado en recomendaciones de profesores y asesor.

² El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

³ Este número se define por recomendación del profesor del curso.

⁴ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

Tabla 2 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O2.

Objetivo O2: Implementar una herramienta que permita el uso de técnicas colaborativas para la generación y mejoramiento de las ideas de manera remota.		
Resultado	Medio de verificación	Indicador objetivamente verificable (IOV)
Módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online.	Documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario.	Aprobación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación ⁵ .
	Documento de pruebas funcionales con usuarios de prueba.	Aprobación del documento de pruebas funcionales, con tres ⁶ usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación ⁷ .

Nota. Elaboración propia, basado en recomendaciones de profesores y asesor.

Tabla 3 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O3.

Objetivo O3: Implementar una herramienta de evaluación y selección de ideas.		
Resultado	Medio de verificación	Indicador objetivamente verificable (IOV)
Módulo de selección, votación y calificación de ideas.	Documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario.	Aprobación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación ⁸ .
	Documento de pruebas funcionales con usuarios de prueba.	Aprobación del documento de pruebas funcionales, con tres ⁹ usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación ¹⁰ .

Nota. Elaboración propia, basado en recomendaciones de profesores y asesor.

⁵ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

⁶ Este número se define por recomendación del profesor del curso.

⁷ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

⁸ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

⁹ Este número se define por recomendación del profesor del curso.

¹⁰ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

Tabla 4 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O4.

Objetivo O4: Implementar un sistema que gestione las etapas por las que una idea atraviesa, con notificaciones y alertas de ideas que se están quedando relegadas.		
Resultado	Medio de verificación	Indicador objetivamente verificable (IOV)
Módulo de seguimiento de la evolución de las ideas.	Documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario.	Aprobación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación ¹¹ .
	Documento de pruebas funcionales con usuarios de prueba.	Aprobación del documento de pruebas funcionales, con tres ¹² usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación ¹³ .

Nota. Elaboración propia, basado en recomendaciones de profesores y asesor.

Tabla 5 Mapeo de objetivos, resultados y medios de verificación del objetivo O5

Objetivo O5: Implementar un módulo para configurar mecanismos de recompensas y reconocimiento de las ideas.		
Resultado	Medio de verificación	Indicador objetivamente verificable (IOV)
Módulo de recompensas y reconocimientos	Documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario.	Aprobación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación ¹⁴ .
	Documento de pruebas funcionales con usuarios de prueba.	Aprobación del documento de pruebas funcionales, con tres ¹⁵ usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación ¹⁶ .

Nota. Elaboración propia, basado en recomendaciones de profesores y asesor.

¹¹ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

¹² Este número se define por recomendación del profesor del curso.

¹³ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

¹⁴ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

¹⁵ Este número se define por recomendación del profesor del curso.

¹⁶ El especialista en gestión de la innovación es el asesor de la tesis.

1.4. Métodos y Procedimientos

En la Tabla 6 se mostrarán las herramientas y métodos que se utilizarán para construir cada uno de los resultados esperados.

Tabla 6 Herramientas, métodos y procedimientos.

Resultado	Herramientas, métodos y procedimientos.
Módulo de aplicativo web y móvil donde se registren ideas 24/7.	React Native, React, Javascript, CSS, HTML, Figma, StarUML, Scrum
Módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online.	React Native, React, Javascript, CSS, HTML, Figma, StarUML, Scrum
Módulo de selección, votación y calificación de ideas.	React Native, React, Javascript, CSS, HTML, Figma, StarUML, Scrum
Módulo de seguimiento de la evolución de las ideas.	React Native, React, Javascript, CSS, HTML, Figma, StarUML, Scrum
Módulo de recompensas y reconocimientos	React Native, React, Javascript, CSS, HTML, Figma, StarUML, Scrum

Nota. Elaboración propia, basado en resultados esperados y lo necesario para su implementación.

1.4.1. React.

Es una librería escrita en JavaScript que ayuda a elaborar interfaces de usuarios dinámicas, de una manera más fácil. La base de React son los componentes, cada uno con su propia lógica y estados encapsulados. Esto facilita en demasía actualizar y renderizar los componentes cuando sus estados cambien (*React*, s. f.). Por todas las mencionadas características, se ha optado por utilizar esta herramienta en la construcción de los módulos web en el presente proyecto de tesis.

1.4.2. React Native.

Es un *framework* de código abierto, elaborado por Meta Platforms, Inc., con el apoyo de múltiples individuos y empresas alrededor del mundo (*React Native · Aprende una vez, escribe en cualquier lugar*, s. f.). Al igual que en React para web, los componentes se escriben

en JavaScript. Estos componentes son renderizados de manera nativa. Es decir, React native permite que a partir de un mismo desarrollo se disponga de la aplicación para la plataforma iOS y Android. Por ello, se ha optado por utilizar esta herramienta para el desarrollo de los módulos móviles (*1. What Is React Native? - Learning React Native [Book]*, s. f.).

1.4.3. HTML.

El lenguaje de etiquetas de hipertexto es la base de la web. Con este lenguaje se definen la estructura del contenido de todas las páginas web (*HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto | MDN*, s. f.). Se utilizará en el presente proyecto de tesis para la elaboración de los módulos web.

1.4.4. Javascript.

Es un lenguaje de programación ligero, multiparadigma e interpretado (*JavaScript | MDN*, s. f.). Este lenguaje es utilizado primeramente para definir las interacciones en una página web (*JavaScript | MDN*, s. f.). Sin embargo, en la actualidad su uso también se extiende a muchos espacios externos a los navegadores (*JavaScript | MDN*, s. f.). Este lenguaje será utilizado en el presente proyecto de tesis para la elaboración de los módulos tanto del lado del cliente como del lado del servidor.

1.4.5. CSS.

Es un lenguaje de estilos usado para detallar la presentación visual de las páginas web, es decir describe cómo debe presentarse cada uno de los elementos detallado en la estructura de una web (*CSS | MDN*, s. f.). Este lenguaje será utilizado en el presente proyecto de tesis para describir cómo deben visualizarse los elementos en cada uno de los módulos a desarrollar.

1.4.6. StarUML.

Es un moderno software modelador orientado al apoyo de un modelado ágil y conciso en equipos de desarrollo ágil, profesionales e instituciones (*Introduction - StarUML*

documentation, s. f.). Además, cumple con el estándar UML2 (*Introduction - StarUML documentation*, s. f.). Por ello, se usará este software para el modelado de diagramas necesario en el desarrollo del presente proyecto de tesis.

1.4.7. Figma.

Es una plataforma de diseño y prototipado muy potente ya que, posee importantes características como la colaboración, el registro de comentarios, la iteración continua, el diseño de componentes reutilizables y las interacciones en el prototipado (*Figma*, s. f.). Figma se utilizará en el presente proyecto de tesis, para la elaboración de los mockups, el diseño y el prototipado de las interfaces web y móviles.

1.4.8. Scrum.

Es un marco ágil de trabajo, basado en tres pilares: transparencia, inspección y adaptación (*¿Qué es Scrum? | Scrum.org*, s. f.). Este marco se puede ver como una manera de hacer un trabajo en equipo elaborando pequeños incrementos a la vez, de manera continua con retroalimentación y aprendizaje continuo (*¿Qué es Scrum? | Scrum.org*, s. f.). Scrum se utilizará en el presente proyecto de tesis, con el uso de los artefactos como el *backlog*, el *product backlog* e incrementos. Además, Scrum se utilizará para definir las historias de usuarios, los incrementos de cada *sprint* y las ceremonias de *planning*, *review* y retrospectiva en las que participará el asesor de la presente tesis a manera de *product owner* para revisar los avances que se estén dando en cada *sprint*.

Capítulo 2. Estado del Arte

2.1. Introducción

Para la presente revisión, primeramente, se detallaron los objetivos a cumplir. Luego, se formularon las preguntas idóneas para alcanzar dichos objetivos. Posteriormente, se detalló la estrategia de búsqueda que se va a seguir, el formulario de extracción, y finalmente, presentar los resultados de la revisión y las conclusiones.

2.2. Objetivos de Revisión

Para implementar el software de gestión de ideas es necesario indagar en artículos sobre las fases, herramientas, técnicas y los softwares relacionados a la gestión de ideas. Con el fin de entender las propuestas existentes, así como el software que le da soporte, para implementar una solución con un mejor desempeño.

2.3. Preguntas de Revisión

Como el objetivo de la presente revisión es entender conceptualmente la gestión de ideas y el software que le da soporte, se formularon las siguientes preguntas:

- P1. ¿Cuáles son las fases de un proceso de gestión de ideas en una organización?
- P2. ¿Qué técnicas se utilizan en cada fase de la gestión de ideas organización?
- P3. ¿Cuáles son los principales softwares enfocados en la gestión de ideas?
- P4. ¿Qué funcionalidades tienen los sistemas de información de gestión de ideas existentes en el mercado?

2.4. Estrategia de Búsqueda

El proceso de búsqueda científica consistirá en seleccionar motores de búsqueda científica, definir los términos de búsqueda, elaborar las cadenas de búsqueda, realizar una búsqueda primaria inicial, filtrar los documentos mediante los criterios de inclusión/exclusión

y finalmente analizar los documentos relevantes para esta revisión. Además, para la búsqueda de software relacionado (preguntas P3 y P4), se indagará en reseñas y valorizaciones en plataformas dedicadas a la revisión de pares de software empresarial como G2 y Gartner Peer Insights. G2 es una fuente confiable de revisiones de software empresarial, muy usada por profesionales de negocios para tomar decisiones tecnológicas. Gartner Peer Insights, según Gartner es una plataforma de revisión, valorizaciones, reseña y calificación muy útil para encargados de tomar decisiones sobre software empresarial.

2.4.1. Motores de búsqueda.

Se utilizaron los siguientes motores de búsqueda, ya que poseen potentes herramientas de búsqueda: Scopus y Google Scholar. Por otro lado, para las preguntas P3 y P4, con el fin de ubicar software enfocado en la gestión de ideas, se utilizará Google.

2.4.2. Cadenas de búsqueda.

El proceso de construcción de cadenas de búsqueda consistió en dos etapas. La primera etapa fue la búsqueda de términos sinónimos y alternativos que conforman cada pregunta. La segunda etapa consiste en la búsqueda de documentos relacionados a las preguntas de investigación.

El procedimiento seguido para la primera etapa constó de cuatro pasos. En el primer paso se extrajeron términos principales asociados a cada pregunta de revisión. En segundo lugar, se realizó una búsqueda primaria en la base de datos científica *Scopus*, con el fin de obtener todos los documentos que estén relacionados a la gestión de ideas, para posteriormente, ser analizados en una red de términos relacionados. El paso siguiente consistió en filtrar todos los términos presentes en esta red, que sean alternativos a los términos principales de cada pregunta de revisión. Finalmente, con los términos de búsqueda principales y alternativos se construyen las cadenas de búsqueda.

Inicialmente, para cada pregunta de revisión se extrajeron términos principales iniciales. Por ejemplo, para la pregunta 1: “*¿Cuáles son las fases de un proceso de gestión de ideas en una organización?*” Se asociaron los términos: “fases”, “gestión de ideas” y “organización”. Para la pregunta 2: *¿Qué técnicas se utilizan en cada fase de la gestión de ideas organización?* Se asociaron los términos: “técnicas”, “gestión de ideas” y “organización”. Para las preguntas 3 y 4, se busca software existente que dé soporte a la gestión de ideas, por ello se asociaron los términos: “gestión de ideas” y “software”.

A continuación, en la Tabla 7, se presentan cada una de las preguntas de esta revisión con los términos originales asociados a ellas. Se denominan términos originales, ya que posteriormente se asociaron a más términos que son sinónimos o términos alternativos a los términos originales.

Tabla 7 Términos originales asociados a las preguntas de revisión.

Pregunta	Términos originales asociados
P1	gestión de ideas, fases, organización
P2	gestión de ideas, técnicas, organización
P3	gestión de ideas, software
P4	gestión de ideas, software, funcionalidades

Nota. Elaboración propia, basado en las preguntas de revisión.

En segundo lugar, se obtuvo el *corpus* de documentos resultante de la búsqueda de “idea management” en el *título*, *abstract* y *keywords* de la base de datos científica *Scopus*, encontrando 265 documentos. A continuación, se ingresó el resultado de la búsqueda en *Scopus* a la herramienta *VOSViewer*. *VOSViewer* analiza exhaustivamente el contenido de todos los

Utilizando VOSViewer, se encontraron 5577 términos en un total de 265 documentos. De estos términos, no todos están presentes en todos los documentos. Por ello, como lo que se busca son términos recurrentes en múltiples documentos, se filtró los términos que estén presentes en más de 5 documentos, obteniendo 129 términos. Además, de los 129 términos se seleccionó el 60% más relevante, esta relevancia está asociada a las conexiones que existen entre todos los términos. Finalmente, resultó la red de términos visible en la Figura 3.

A continuación, se realizó la extracción de términos alternativos a los términos originales de la red de términos (Figura 3). Estos conceptos están asociados a las preguntas de la revisión y se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Conceptos y sus términos relacionados para definición de cadenas de búsqueda

Término original	Términos alternativos
Gestión de ideas	idea management / idea management system
Fases	stage / part
Fases específicas:	selection / implementation / generation
Técnica	methodology
Organización	community / participant / collaboration / organization / industry / group / business / industry / employee
Software	system / platform

Nota. Elaboración propia, basado en red de términos relacionados.

Los segmentos de cadenas de búsqueda son el resultado de unir los términos alternativos, definidos en la Tabla 8, y el término original al que se asocian con operadores lógicos “OR”. Además, une estos segmentos con el operador lógico “AND”.

Tabla 9 Segmentos de cadenas de búsqueda asociada a los términos originales

Abreviatura	Segmento de cadena de búsqueda
C1	(“idea management” OR “idea management system”)

Abreviatura	Segmento de cadena de búsqueda
C2	("phase*" OR "stage*" OR "select*" OR "part*" OR "implement*" OR "generat*")
C3	("technique*" OR "method*")
C4	("communit*" OR "participant*" OR "collaborat*" OR "organization*" OR "industr*" OR "group" OR "business" OR "employee*")
C5	("system" OR "software" OR "platform*")

Nota. Elaboración propia, basado en términos alternativos seleccionados.

Como se puede observar, la pregunta 1: *“¿Cuáles son las fases de un proceso de gestión de ideas en una organización?”*, está asociada a los términos originales C1, C2, C4 (Véase Tabla 7). Por ello, la cadena de búsqueda asociada es: ("idea management" OR "idea management system") AND ("phase*" OR "stage*" OR "select*" OR "part*" OR "implement*" OR "generat*") AND ("communit*" OR "participant*" OR "collaborat*" OR "organization*" OR "industr*" OR "group" OR "business" OR "employee*").

Asimismo, la pregunta 2: *“¿Qué técnicas se utilizan en cada fase de la gestión de ideas organización?”*, está asociada a los términos originales C1, C3, C4. Entonces, la cadena de búsqueda asociada es: ("idea management" OR "idea management system") AND ("technique*" OR "method*") AND ("communit*" OR "participant*" OR "collaborat*" OR "organization*" OR "industr*" OR "group" OR "business" OR "employee*").

Finalmente, en las preguntas 3 y 4, se busca software que dé soporte a la gestión de ideas. Por ellos, están asociadas a los términos originales C1 y C5. Entonces, la cadena de búsqueda asociada es: ("idea management" OR "idea management system") AND ("system" OR "software" OR "platform*").

2.4.3. Criterios de inclusión/exclusión.

La presente revisión tiene dos búsquedas: la primera es una búsqueda en artículos, dada que la cantidad de documentos encontrados es extensa y para evitar artículos poco relacionados con los objetivos de esta investigación se definen los siguientes criterios: se incluyeron los artículos que contenían fases y/o técnicas de alguna fase para la gestión de ideas, ya que es el núcleo de la presente revisión. Además, se buscó que estos artículos sean *journals*, ya que son artículos académicos de alta calidad; Finalmente, se filtraron los que están escritos en inglés. Asimismo, se excluyeron los artículos con contenido poco útil para el objetivo de esta revisión. Además, se requiere información actualizada, por ello se excluyeron los artículos publicados antes del 2016.

Por otro lado, para la búsqueda de software, se incluyó software: enfocado en la gestión de ideas, que soporte al menos una fase de la gestión de ideas o contenga técnicas para estas mismas, que sea colaborativo. Adicionalmente, se incluyó software del que se puede extraer y entender sus funcionalidades. Por ejemplo, con la ayuda de: manuales, videotutoriales, demostraciones gratuitas o versiones de prueba.

2.4.4. Documentos encontrados.

La búsqueda relacionada a la pregunta 1 y 2 comprende la unión de las cadenas de búsqueda C1, C2 y C4. Esta búsqueda fue realizada el 2 de septiembre del 2022 en la base de datos Scopus. Asimismo, como resultado de esta búsqueda, se hallaron 111 artículos para la pregunta 1 y 78 para la pregunta 2. Posteriormente, se aplicaron los criterios de búsqueda, filtrando los artículos publicados después del 2016 que sean *journals* y que estén redactados en inglés, resultando 27 artículos para la pregunta 1 y 18 para la pregunta 2. Finalmente, se analizaron estos artículos y extrajeron el contenido según el formulario de extracción de datos. A continuación, en la Tabla 10 y 11, se presentan los documentos relevantes para esta revisión.

Tabla 10 Documentos relevantes encontrados sobre fases de gestión de ideas para innovación luego de aplicar criterios de exclusión/inclusión.

ID	Título	Autor	Año de publicación
A1	Governance of Web-Based Idea Management System Rewards: From the Perspective of Open Innovation	Mikelsone E., Segers J.-P., Spilbergs A.	2022
A2	Increasing innovation through engagement A critical review of an idea stock market and idea management system	Walton A.L.J., Glassman B., Sandall D.L.	2016
A3	Beyond the ISM code: a conceptual proposal for an integrated system within the Seven C's approach	Baštuĝ S., Asyali E., Battal T.	2021
A4	Idea management in product innovation – The empirical research results	Stevanović M., Marjanović D., Štorga M.	2016
A5	How Allianz UK used an idea management platform to harness employee innovation	Benbya H., Leidner D.	2018
A6	Idea management revisited: A review of the literature and guide for implementation	Brem A., Gerlach S.	2017
A7	What employees really want: Demands for individual idea development	Gernreich C.C.	2018
A8	How interaction designers use tools to manage ideas	Inie N., Dalsgaard P.	2020
A9	Idea identification model to support decision making	Sergio M.C., De Souza J.A., Goncalves A.L.	2017
A10	Open innovation strategy pursued by NTT DATA Italy	Scarpelli G.	2018
A11	Information Visualization to Support Idea Management	Candido R., Leopoldo Goncalves A., Rodrigues Lemos R.	2022

ID	Título	Autor	Año de publicación
A12	Exploring the effects of problem- and solution-related knowledge sharing in internal crowdsourcing	Chen Q., Magnusson M., Björk J.	2022
A13	New product idea selection in the fuzzy front end of innovation: A fuzzy best-worst method and group decision-making process	Li S.M., Chan F.T.S., Tsang Y.P., Lam H.Y.	2021
A14	Innovation capability and product innovation performance: the case of low-tech manufacturing firms	Iddris F.	2019
A15	Employee behaviours beyond innovators in internal crowdsourcing: What do employees do in internal crowdsourcing, if not innovating, and why?	Beretta M., Søndergaard H.A.	2021
A16	Idea assessment and selection in product innovation - The empirical research results	Stevanović M., Marjanović D., Štorga M.	2016
A17	Evaluation of an entrepreneurship training programme: A proposal for new guidelines	Galvão A., Marques C.S., Ferreira J.	2019
A18	Organizational antecedents to bootlegging and consequences for the newness of the innovation portfolio	Globocnik D., Peña Häufler B., Salomo S.	2022
A19	An effective employee-driven innovation (EDI) manual process supporting innovativeness	Parjanen S.M., Saunila M., Kallio A., Harmaakorpi V.	2020
A20	Idea Management. Identifying the factors that contribute to uncertainty in idea generation practices within front end NPD	Ryeong Kim S.	2017
A21	Measurement of innovation capability in supply chain: An exploratory study	Iddris F.	2016

ID	Título	Autor	Año de publicación
A22	Key Success Factors and Benefits of Kaizen Implementation	Janjić V., Todorović M., Jovanović D.	2020
A23	The Idea Maturity Model - A Dynamic Approach to Evaluate Idea Maturity	Gochermann J., Nee I.	2019
A24	Building Innovation Capability for the Sustainability of Rancabuaya Village Craft Weavers	Gumulya D., Purba J.T., Hariandja E.S., Pramono R.	2022
A25	Leaders' achievement goals and their integrative management of creative ideas voiced by subordinates or superiors	Sijbom R.B.L., Janssen O., Van Yperen N.W.	2016
A26	Digital innovation management for entrepreneurial ecosystems: services and functionalities as drivers of innovation management software adoption	Endres H., Huesig S., Pesch R.	2022
A27	Critical success factors for employee suggestion schemes: a literature review	Lasrado F., Arif M., Rizvi A., Urdzik C.	2016

Nota. Elaboración propia, basado en revisión sistemática de artículos científicos.

Tabla 11 Documentos relevantes encontrados sobre técnicas usadas en el proceso de gestión de ideas para innovación luego de aplicar criterios de exclusión/inclusión.

ID	Título	Autor	Año de publicación
B1	Critical success factors in the management of ideas as an essential component of innovation and business excellence	Santos G., Afonseca J., Lopes N., Félix M.J., Murmura F.	2018
B2	Technical Sentiment Analysis. Measuring Advantages and Drawbacks of New Products Using social media	Chiarello F., Bonaccorsi A., Fantoni G.	2020

ID	Título	Autor	Año de publicación
B3	Measurement of innovation capability in supply chain: An exploratory study	Iddris F.	2016
B4	Critical success factors for employee suggestion schemes: a literature review	Endres H., Huesig S., Pesch R.	2022
B5	Digital innovation management for entrepreneurial ecosystems: services and functionalities as drivers of innovation management software adoption	Lasrado F., Arif M., Rizvi A., Urdzik C.	2016
B6	Idea management in product innovation – The empirical research results	Stevanović M., Marjanović D., Štorga M.	2016
B7	The decade of innovation: from benchmarking to execution	Dobni C.B., Klassen M.	2021
B8	Innovation capability and product innovation performance: the case of low-tech manufacturing firms	Iddris F.	2019
B9	Evaluation of an entrepreneurship training programme: A proposal for new guidelines	Galvão A., Marques C.S., Ferreira J.	2019
B10	Idea identification model to support decision making	Sergio M.C., De Souza J.A., Goncalves A.L.	2017
B11	In search of disruptive ideas: Outlier detection techniques in crowdsourcing innovation platforms	Westerski A., Kanagasabai R.	2019
B12	Idea assessment and selection in product innovation - The empirical research results	Stevanović M., Marjanović D., Štorga M.	2016
B13	Increasing innovation through engagement A critical review of an idea stock market and idea management system	Walton A.L.J., Glassman B., Sandall D.L.	2016

ID	Título	Autor	Año de publicación
B14	Information Visualization to Support Idea Management	Candido R., Leopoldo Goncalves A., Rodrigues Lemos R.	2022
B15	New product idea selection in the fuzzy front end of innovation: A fuzzy best-worst method and group decision-making process	Li S.M., Chan F.T.S., Tsang Y.P., Lam H.Y.	2021
B16	An effective employee-driven innovation (EDI) manual process supporting innovativeness	Parjanen S.M., Saunila M., Kallio A., Harmaakorpi V.	2020
B17	Building Innovation Capability for the Sustainability of Rancabuaya Village Craft Weavers	Gumulya D., Purba J.T., Hariandja E.S., Pramono R.	2022
B18	Exploring the effects of problem- and solution-related knowledge sharing in internal crowdsourcing	Chen Q., Magnusson M., Björk J.	2022

Nota. Elaboración propia, basado en revisión sistemática de artículos científicos.

2.4.5. Software encontrado.

La búsqueda de software se divide en la búsqueda de software en Google y la búsqueda en listas de revisión de pares reconocidas. Posteriormente, la lista de softwares fue sintetizada, y aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión/exclusión, detallados previamente, fueron filtrados.

Inicialmente, se realizó la búsqueda en Google el 10 de septiembre del 2022, con la cadena de búsqueda elaborada para la pregunta P3 y P4. Los 10 primeros softwares de los cuales su sitio web principal fue un resultado de la búsqueda en Google, se manera ordenada, son los siguientes: QMarkets, SolverBoard, Viima, Idea Drop, Ideascale, HYPE Innovation, Bright Ideas, edison365, OpenIdeaL e Integrify.

Asimismo, se buscó en dos listas de clasificación de software. La primera elaborada por G2, una empresa dedicada a la revisión entre pares de software muestra los siguientes

softwares como los 10 mejores: Coda, Brightidea, Ideanote, Planbox, edison365, KICKBOX, Aha!, Wazoku, Idea Drop e IdeaScale. La segunda lista, “*Innovation Management Tools Reviews and Ratings*” por Gartner Peer Insight, muestra los siguientes softwares: Planview Spigit, ITONICS Innovation OS, Idea Drop, Brightidea Innovation Platform, Hype Enterprise, Braineet Workflow, IdeaBridge, Planbox Agile Innovation, Ideanote, Qmarkets Innovation Management, edison365-ideas, Innovation Central, Rever, Viima y Ideascale.

A continuación, se filtraron los softwares que se presentaron múltiples veces en las listas presentadas previamente, seleccionando: Brightidea, Idea Drop, Planbox, edison365, Hype Enterprise, Viima, Qmarkets. Luego, se realizó una segunda filtración según los criterios de exclusión/inclusión definidos previamente, con el fin de que el software a revisar permita, entender y extraer todas las funcionalidades que tuviese. Este resumen se puede observar en la Tabla 12.

En la búsqueda de detalle y documentación se encontró que: Q-market contiene diversas soluciones para gestión de innovación y entre ellas está Q-ideate que es la herramienta para la gestión específica de la gestión de ideas, de la misma manera ocurre con edison365ideas que es la herramienta de gestión de ideas parte de edison365.

Por otro lado, Hype Innovation Company posee entre sus soluciones a Viima y Hype Innovation Enterprise, ambas herramientas son iguales a nivel funcional y son desarrolladas por el mismo equipo. Por ello, de ambas herramientas se optó por elegir Viima ya que es una herramienta independiente a la Suite de Hype Enterprise y está completamente enfocada en la gestión de ideas.

En la Tabla 12, se muestran los softwares relevantes encontrados y los medios mediante los cuales se realizará su análisis funcional. Por ejemplo: IdeaBox ofrece una demo gratuita y se han hallado videotutoriales públicos que explican su funcionamiento. Posteriormente, en los

resultados de la revisión del estado del arte se presentarán las funcionalidades presentes en cada software con mayor detalle.

Tabla 12 Fuentes de extracción de funcionalidades de softwares relevantes encontrados que dan soporte a gestión de ideas para innovación luego de aplicar criterios de exclusión/inclusión.

ID	Nombre	Enlace	Demo	Videotutoriales	Documentación /Manuales
S1	IdeaBox	https://www.brightidea.com/product/ideabox/	X	X	
S2	Idea Drop	https://ideadrop.co		X	
S3	Planbox	https://www.planbox.com/solutions/			X
S4	edison365ideas	https://edison365.com/edison-365-ideas/			X
S5	Viima	https://www.viima.com/es		X	X
S6	Q-ideate	https://www.qmarkets.net	X	X	

Nota. Elaboración propia, basado en revisión de softwares relevantes.

2.5. Formulario de Extracción de Datos

De cada uno de los artículos resultantes de la extracción de datos para la búsqueda teórica (pregunta 1 y 2) se obtendrán los datos presentados en la Tabla 13:

Tabla 13 Datos extraídos de bases de datos especializadas.

Dato	Descripción	Tipo de información
Título	Título de artículo	<i>String</i>
Autor	Nombre y apellido del autor	<i>String</i>
Año de publicación	Año en que se publicó el artículo	<i>Int</i>
Idioma	Idioma en que fue escrito	<i>String</i>
Base de datos	Base de datos en la que se encontró el artículo.	<i>String</i>
Enlace	Enlace para el acceso al artículo.	<i>String</i>

Dato	Descripción	Tipo de información
Abstract	Resumen general	<i>String</i>
Pregunta 1	¿Qué fases de gestión de ideas se han identificado?	<i>String</i>
Pregunta 2	¿Qué técnicas de fases de gestión de ideas se han identificado?	<i>String</i>

Nota. Elaboración propia.

Por otro lado, para la búsqueda de software, se presenta la Tabla 14 con los datos a extraer de cada software encontrado:

Tabla 14 Datos extraídos de softwares que den soporte a la gestión de ideas.

Dato	Descripción	Tipo de información
Nombre	Nombre del software	<i>String</i>
Desarrollador	Organización encargada del desarrollo	<i>String</i>
Enlace	Enlace para el acceso al artículo.	<i>String</i>
¿Qué funcionalidades tiene el software?	Funcionalidades que brindan soporte a la gestión de ideas	<i>String</i>
¿Se tiene acceso a una demo?	Versión de demostración del software	<i>String</i>
¿Se tiene tutoriales sobre el funcionamiento?	Tutoriales que expliquen su funcionamiento	<i>String</i>
¿Se tiene documentación o manuales del software?	Documentación sobre el funcionamiento del software.	<i>String</i>

Nota. Elaboración propia

Asimismo, los datos extraídos, acorde al formulario de extracción, son los siguientes:

- Fases de la gestión de ideas
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gQyN98Cn4-hSTGGEmK8uAn7mFc22OXNi1XECh7Jhzn4/edit?usp=sharing>
- Técnicas de la gestión de ideas
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gkLPwLrVYqUkwKffaM0El-BuPu8BxKiPFk8wuISowZo/edit?usp=sharing>

- Software
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uFpU-BugJKFUP5v68tSq2qqwTj-DlqWAosVPq-vHpU/edit?usp=sharing>

2.6. Resultados de la Revisión

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada una de las preguntas de esta revisión. Primeramente, presentan las fases del proceso de gestión de ideas con sus respectivas técnicas y posteriormente las funcionalidades de los principales softwares dedicados a dar soporte al proceso de gestión de ideas.

2.6.1. Fases del proceso de gestión de ideas.

La respuesta a la primera pregunta: "*¿Cuáles son las fases de un proceso de gestión de ideas en una organización?*", es la síntesis organizada de las fases extraídas de cada documento relevante encontrado y presentado en la Tabla 15.

Tabla 15 Fases de la gestión de ideas extraídas de los documentos relevantes.

Documento	Fases Extraídas
A1	selection, rewards.
A2	generation, capturing, storing & categorizing, screen and filtering, diffusion, feedback.
A3	discover, evaluate, implement, generation, selection, feedback.
A4	idea genesis and gathering, idea evaluation and selection, idea feedback and recognition, idea implementation and idea bank. inspiring and involvement, generation and capturing, development and enrichment, evaluation and selection, implementation, post-implementation learning and feedback.
A5	generation, implementation, voting, sharing.
A6	preparation, generation, evaluation, improvement, implementation, deployment.
A8	analysis, generation, evaluation.
A12	development, evaluation, selection, revision.
A13	selection, generation, screening, concept testing, analysis, development.

Documento	Fases Extraídas
A15	generation, refination, implementation.
A16	preparation, development, generation, selection, analysis, evaluation.
A18	elaboration, generation, development, evaluation.
A19	generation, implementation.
A20	generation, development.
A21	implementation, generation, collaboration, and learning.
A24	generation, improvement, evaluation, development, and implementation.
A26	generation, categorization, selection, evaluation.
A27	feedback and evaluation.

Nota. Elaboración propia, basado en revisión sistemática de artículos científicos.

En la Tabla 16 se observa la extracción de múltiples fases del proceso de gestión de ideas. Sin embargo, cada autor las denomina de manera diferente, por ello se realizó la síntesis y categorización de estas. Se hallaron cinco categorías principales, a las cuales se le asignó una denominación idónea a partir de las múltiples traducciones que tienen. Estas seis fases: son preparación, generación, refinamiento, evaluación, implementación y despliegue.

Tabla 16 Fases de la gestión de ideas sintetizadas.

Fase relacionada	Fase extraída
preparación	Involvement, preparation
generación	Inspiring, generation, capturing, discover, genesis, gathering, storing
refinación	Categorizing, screening, filtering, diffusion, bank, sharing, analysis, elaboration, collaboration, improvement, development, implementation, enrichment
evaluación	Selection, feedback(ideators), evaluate, recognition, voting, rewards
implementación	Implement, concept testing
despliegue	Learning, deployment, feedback(everyone)

Nota. Elaboración propia, basado en revisión sistemática de artículos científicos.

Tabla 17 Fases de la gestión de ideas sintetizadas por documento.

ID	Fase					
	preparación	generación	refinación	evaluación	implementación	despliegue
A1				X		
A2		X	X	X		
A3		X	X	X	X	
A4	X	X	X	X	X	X
A5		X	X	X	X	
A6	X	X	X	X	X	X
A8		X	X	X		
A12			X	X		
A13		X	X	X	X	
A15		X	X		X	
A16		X	X	X		
A18		X	X	X		
A19		X			X	
A20		X	X			
A21		X	X		X	X
A24	X	X	X	X	X	
A26		X	X	X		
A27				X		
Frecuencia						
	3	16	16	15	9	3

Nota. Elaboración propia, basado en revisión sistemática de artículos científicos.

Se observa que según la Tabla 17, la fase identificada con mayor frecuencia es generación y refinamiento, lo cual sugiere que son fases centrales del proceso de gestión de ideas. La fase de preparación está poco generalizada, sin embargo, es necesario considerarla ya que, en esta etapa se preparan las condiciones para que el proceso de gestión de ideas sea un éxito. Por ejemplo, limitar el foco de búsqueda de idea a un campo específico, agendar reuniones y preparar herramientas para el proceso (Brem & Gerlach, 2017).

La fase de generación, consiste en generar las ideas con la capacidad creativa de los ideadores (Brem & Gerlach, 2017). Luego, la fase de refinación se encarga de mejorar las ideas mediante debates grupales, retroalimentación. Lo que se busca es identificar las fortalezas y debilidades de las ideas (Walton et al., 2016). A continuación sigue, la fase de evaluación y es encargada de definir criterios para seleccionar una idea. Estos criterios deben ser claros y

estructurados (Walton et al., 2016). Luego que una idea es seleccionada, procede a la fase de implementación. Esta fase contempla tarea de análisis de viabilidad de la idea. Para ello, se identifica si la idea cumple con las condiciones necesarias para poder llevarse a cabo. Finalmente, en la etapa de despliegue, los éxitos de las ideas son presentadas a los ideadores, participantes del proceso, clientes y externos.

2.6.2. Técnicas para fases de gestión de ideas.

A continuación, en la Tabla 18, se presentan los resultados correspondientes a la segunda pregunta: "¿Qué técnicas se utilizan en cada fase de la gestión de ideas organización?"

Tabla 18 Técnicas relacionadas a la gestión de ideas extraídas de los documentos relevantes

Documento	Técnicas Extraídas
B4	Recompensas
B6	Recompensas
B7	K-medias clusterización
B8	Lluvia de ideas
B10	Clusterización de datos, Taxonomía numérica, Análisis de conglomerados (o <i>Cluster Analysis</i>) y reconocimiento de patrones no supervisados.
B11	Algoritmo k vecinos más próximos
B12	Lluvia de ideas, criterios para la evaluación de la capacidad innovadora.
B13	Mercado de ideas.
B14	Diagrama de árbol, gráfico de burbujas, nube de etiquetas, grafo, gráfico de barras.
B15	Método Fuzzy Best-Worst
B17	Lluvia de ideas

Nota. Elaboración propia, basado en revisión sistemática de artículos científicos.

Primeramente, como se observa en la Tabla 18, la técnica de lluvia de ideas es muy utilizada en la fase de generación de ideas.

Por otro lado, para la gamificación del sistema, se halló el mercado de ideas. El mercado de ideas es una nueva herramienta fascinante y práctica que incrementa la facilidad en la generación de ideas (Walton et al., 2016). Esta técnica, consiste en una analogía al mercado de valores, donde se negocian títulos, acciones, etc. Por el contrario, en el mercado de ideas en lugar de acciones los participantes invierten en ideas a favor o en contra (Walton et al., 2016). Los “inversores” pueden ver el listado de ideas; leer el detalle y precio del mercado; debatir, realizar consultas y ofrecer sugerencias (Walton et al., 2016). Las ideas son evaluadas por expertos y luego, seleccionadas. Las ideas aceptadas, generan ganancia a los inversores que invirtieron en ella (Walton et al., 2016). Este tipo de técnicas buscan generar compromiso y motivación, en los ideadores. Una técnica adicional son las recompensas, sean monetarias o mixtas. Está comprobado que las recompensas conducen a una mayor generación de ideas y resultados de selección (Mikelsone et al., 2022).

Asimismo para el análisis de ideas, se halló dos algoritmos que son recomendados usar: Clusterización con K-medias y evaluación de disrupción de ideas con k-vecinos más próximos (Dobni & Klassen, 2021; Westerski & Kanagasabai, 2019). Además, con el mismo objetivo, se halló técnicas de agrupamiento similares a la clusterización: taxonomía numérica, análisis de conglomerados y reconocimiento de patrones no supervisados (Sergio et al., 2017).

Por otro lado, para facilitar la selección de ideas, se halló el método Fuzzy Best-Worst. Este método, es del tipo de toma de decisiones en grupo, con criterios y subcriterios (Li et al., 2021). Estos criterios son utilizados para calificar la idea y ayudar a que la selección de ideas no sea difusa (Li et al., 2021).

Finalmente, la visualización de la información de ideas ayuda a los especialistas a tomar decisiones (Candido et al., 2022). Una de las principales ventajas es la facilidad de comprensión del contexto de las ideas que se están gestionando (Candido et al., 2022). Algunas

maneras de presentar las ideas visualmente son: Diagrama de árbol, gráfico de burbujas, nube de etiquetas, grafo, gráfico de barras.

2.6.3. Software que soporte gestión de ideas para la innovación.

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la tercera y cuarta pregunta: "¿Cuáles son los principales softwares enfocados en la gestión de ideas?" y "¿Qué funcionalidades tienen los sistemas de información de gestión de ideas existentes en el mercado?"

Los principales softwares encontrados son los siguientes: IdeaBox, Idea Drop, Planbox, edison365ideas, Viima, Q-ideate.

Primeramente, todos los softwares seleccionados, permiten integrar el sistema con herramientas de comunicación que se usen en la organización (Google Suite, Microsoft 365) y que este sistema sea accesible desde múltiples dispositivos estáticos y móviles.

Por otro lado, IdeaDrop divide sus funciones en cuatro etapas. La primera, *Discovery*, gestiona pistas, provee de mecanismos de inspiración, colisiones creativas y análisis de detección de patrones. La segunda, *Innovate*, es el principal módulo de ideación y permite crear espacios de discusión, visualizar mapas de conocimiento, evaluar, analizar y agrupar ideas. La tercera y cuarta etapa, *Develop* y *Realize*, se refieren a subprocesos de la gestión de la innovación pero no pertenecen a la gestión de ideas.

Viima, tiene un mayor enfoque en la administración de ideas, permite recoger las ideas de los ideadores, refinar las ideas colaborativamente, priorizar ideas y analizar el proceso de innovación para evitar cuellos de botella en el mismo.

Q-ideate, está enfocado en la gestión de ideas. Este software tiene funcionalidades más alejadas al estándar que tenían las mencionadas anteriormente. Inicia en el *Challenge*, donde se crean campañas asociadas a objetivos específicos de la organización. Luego sucede el

Brainstorm, para generar ideas de manera colaborativa. Luego, estas ideas son evaluadas por expertos, de acuerdo con KPIs previamente establecidos. Finalmente, se implementa la idea en la organización y se mide el retorno de la inversión.

Las tendencias que se observaron son: la gamificación, que busca hacer más entretenido el proceso de gestión de ideas; las recompensas o reconocimientos, que busca incrementar el compromiso y motivación con el proceso.

A continuación, en la Tabla 19, se presentan los softwares revisados con sus respectivas funcionalidades principales de manera agrupada. Asimismo, en el Anexo B, se presenta una lista más extensa de las funcionalidades compartidas o particulares de los softwares revisados.

Tabla 19 Funcionalidades agrupadas de los softwares de gestión de innovación revisados.

Funcionalidad	Software						Frecuencia
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
Pizarras de lluvia de ideas	X				X		2
Versión móvil	X	X	X				3
Gestión del flujo de ideas	X	X				X	3
Gestión de grupos, roles y permisos	X	X					2
Calificación de ideas	X	X	X	X	X	X	6
Participantes externos a la organización.						X	1
Registrar ideas	X	X	X	X	X	X	6
Reporte del sistema.	X	X	X				3
Ocultar identidad del ideador		X					1
Sistema de recompensas/ gamificación		X	X	X	X		4
Difusión de resultados de ideas implementadas	X					X	2

Funcionalidad	Software						Frecuencia
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
Categorización/ Clusterización de ideas		X	X				2
Campañas o retos de ideación.		X			X		2
Visualizar ideas en mapas interactivos.	X	X	X	X	X	X	6
Integración SSO.		X	X	X		X	4
Identificar ideas similares		X					1
Identificar tendencias			X				1

Nota. Elaboración propia, basado en revisión de softwares relevantes.

2.7. Conclusiones

Primeramente, la revisión en documentos y software referido a la gestión de ideas nos dio nuevas luces. Si bien el concepto de gestión de ideas no es nuevo, se halló que ha evolucionado. Desde la década de 1980, con el método Kaizen, luego con los sistemas de sugerencias, para pasar luego a los sistemas de ideas dirigidos por empleados. Esta ha sido la década de la innovación (Dobni & Klassen, 2021). Las organizaciones y gerentes reconocen la necesidad de una cultura innovadora (Dobni & Klassen, 2021; Stevanović et al., 2016).

A partir de la revisión, el autor del presente trabajo identificó estas seis fases: preparación, generación, refinamiento, evaluación, implementación y despliegue. Asimismo, se hallaron las técnicas recomendadas a usar en cada fase, por ejemplo: el uso de algoritmos para agrupar ideas, los métodos para presentar las ideas visualmente, etc. Además, se lograron identificar los criterios y factores de éxito para la implementación de un sistema de gestión de ideas. Los factores críticos de éxito más importantes son las recompensas, soporte organizacional y un simple pero efectivo sistema (Lasrado et al., 2016). Finalmente, se extrajeron las funcionalidades de los mejores softwares que dan soporte a la gestión de ideas.

Capítulo 3. Marco Conceptual

Dentro de este apartado, se presentan los conceptos que se van a desarrollar en el presente trabajo de investigación.

3.1. Introducción

Según el manual de Oslo, elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y Oficina Europea de Estadística (Eurostat) (2018), innovar es *“la introducción de un nuevo, o un significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”*. Asimismo, el introducir nuevos productos en una organización necesita un conjunto de procedimientos y prácticas organizacionales, denominados *“gestión de la innovación”* (Idris & Durmuşoğlu, 2021). La gestión de ideas se puede ver como un subproceso de la gestión de la innovación cuyos objetivos son la generación, evaluación y selección de ideas eficaces y eficientes (Brem & Gerlach, 2017). No solo es un subproceso, sino también es un importante pilar de la gestión organizacional y es la base de un buen proceso de gestión de innovación ya que este subproceso nos proporciona las ideas. Por ello, resulta en un desperdicio de la capacidad creativa del personal, el ignorar la importancia y versatilidad de un proceso de gestión de ideas bien implementado y estructurado (Brem & Gerlach, 2017).

3.2. Fases y técnicas en el proceso de gestión de ideas

A continuación se presentan las fases y técnicas útiles que se pueden utilizar para cada fase en el proceso de gestión de ideas. Las seis fases que se hallaron en la revisión del arte son las siguientes: preparación, generación, refinamiento, evaluación, implementación y despliegue. El diagrama que presenta el proceso de gestión de ideas con sus respectivas fases se puede observar en la Figura 4.

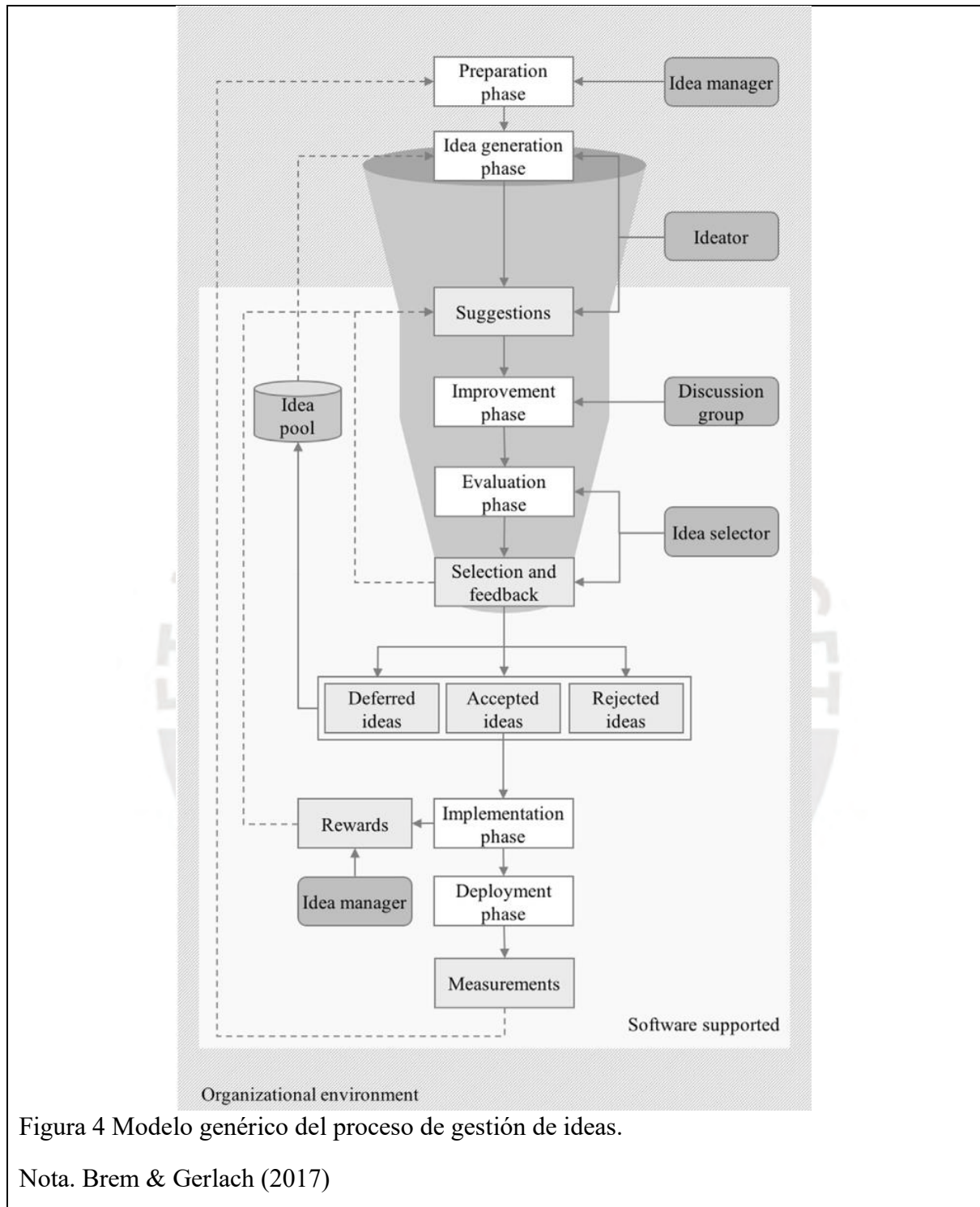


Figura 4 Modelo genérico del proceso de gestión de ideas.

Nota. Brem & Gerlach (2017)

3.2.1. Fase de preparación.

Como se visualiza en la Figura 2, la fase de preparación es la fase donde inicia el proceso de gestión de ideas. En esta fase, los gestores deciden el enfoque de los problemas a

un campo específico (Gumulya et al., 2022). Es decir, lo que se busca es limitar las ideas a temas específicos o restricciones generales en el campo de búsqueda (Brem & Gerlach, 2017). Por lo tanto, esta fase siempre requiere mucho tiempo, sin importar el instrumento elegido, ya que involucra preparar las herramientas, los talleres, las herramientas de netnográfica y la función de despliegue (Brem & Gerlach, 2017).

Por otro lado, esta es una fase de la cual se habla poco como una fase explícita (Brem & Gerlach, 2017). Sin embargo, es necesario considerar esta fase ya que existen factores que influyen el éxito de la gestión de ideas (Brem & Gerlach, 2017).

Según Brem & Gerlach (2017), estos factores son:

- Política de sugerencias definidas claramente.
- Nombrar de manera adecuada la gestión de ideas.
- El apoyo de la organización es vital para introducir las ideas exitosamente.
- Promoción del sistema, para atraer a los potenciales ideadores.
- Recopilación proactiva de ideas, como una cultura.
- Convocatoria de ideas para un problema específico bien detallado.
- Es necesario desarrollar software para que el sistema sea de fácil acceso.
- La gerencia debe estar comprometida con el proceso.

3.2.2. Fase de generación.

El también denominado *front-end* del proceso de desarrollo productos nuevos (NPD). La generación es la etapa más crucial del NPD (Ryeong Kim, 2017). Además, es una fase barata, por lo que se busca es generar muchas ideas, pero con equilibrio y de manera estructurada, ya que no todas las ideas llegan a ser viables (Björk & Magnusson, 2009; Flynn et al., 2011; Thom & Etienne, 2000) .

La generación de ideas necesita capacidad creativa (Brem & Gerlach, 2017). Si bien esta capacidad está presente en todo individuo, esta requiere ser desarrollada (Amabile, 1998). El desarrollo de esta capacidad se basa en la experiencia, el pensamiento crítico, las motivaciones que tenga el ideador (Amabile, 1998).

Además, el motivar a los ideadores se puede realizar mediante la gamificación del proceso de gestión de ideas. Lo que se busca es que el proceso de gestión de ideas sea amena y entretenida. Por ejemplo, la técnica mercado de ideas consiste en que los empleados son inversores; ellos invierten en ideas, colaboran en debates y buscan mejorar la idea (Walton et al., 2016). Posteriormente las ideas son evaluadas y la idea es aceptada ganarán recompensas juntamente con el ideador. Los hallazgos muestran que el primer año de implementación del mercado de ideas facilitó grandemente la generación de ideas (Walton et al., 2016).

Por otro lado, Según Brem & Gerlach (2017) los principales factores que influyen el éxito en esta fase son: el envío de ideas desde un formulario simple, el anonimizar las ideas para evitar sesgos, el discutir de las ideas en grupo, los *stakeholders* deben participar, el construir ideas a partir de ideas existentes y el constante entrenamiento de personal.

3.2.3. Fase de refinamiento.

Durante esta fase, las ideas propuestas por los ideadores se refinan mediante grupos de discusión, se analizan para hallar deficiencias u obstáculos. (Brem & Voigt, 2009; Westerski et al., 2010). Además el mismo ideador puede refinar las ideas a partir de retroalimentación, pruebas de concepto, entre otros (Brem & Voigt, 2009). Las discusiones iterativas ayudan a delinear la lista de riesgos y beneficios para cada idea, además de generar un mayor nivel de compromiso (Walton et al., 2016).

Por otro lado, Según Brem & Gerlach (2017) estos son los principales factores que influyen el éxito en esta fase: la facilidad de colaboración, la simplificación de la búsqueda

con una categorización o clusterización sistemática. Referido a la clusterización, se puede realizar con el algoritmo de K-medias. Además, para la visualización el gráfico más adecuado es el diagrama de grafos. Por otro lado, con respecto a la facilidad de colaboración, sistemas de gestión de ideas como Viima, ofrecen la capacidad de registrar, refinar, evaluar, etc; ideas desde dispositivos móviles. Además, es importante integrar un servicio de conferencias como Microsoft Teams, Zoom o Google Meet.

3.2.4. Fase de evaluación.

Apenas finalizada la fase de refinamiento, inicia la fase de evaluación.

Según Brem & Gerlach (2017) los factores que estimulan el éxito en la realización de esta fase son: criterios claros de evaluación, un proceso transparente, comentarios rápidos, un sistema de seguimiento del proceso y una estructura de recompensas equitativa.

Primeramente, los criterios claros de evaluación y un proceso transparente son las principales solicitudes de los usuarios sobre los criterios para evaluación utilizados (Walton et al., 2016). La evaluación de una idea se puede realizar con un método de toma de decisiones grupales como *Fuzzy Best-Worst* o también se puede realizar con el apoyo de algún algoritmo como la evaluación de disrupción de ideas con k-vecinos más próximos.

Por otro lado, el sistema de seguimiento del proceso y los comentarios rápidos incrementan la posibilidad que el ideador envíe una nueva idea (Brem & Gerlach, 2017). Los primeros sistemas de gestión de ideas no ayudaban a garantizar comentarios oportunos, dejando al ideador sin la retroalimentación necesaria para fomentar el uso continuo del sistema. (Walton et al., 2016).

Asimismo, una estructura de recompensas equitativa resulta beneficiosa ya que se ha demostrado que las recompensas financieras y mixtas conducen a una mayor cantidad de ideas

creadas y seleccionadas (Mikelsone et al., 2022). Múltiples autores debaten entre recompensar después de la implementación o de la evaluación. (Mikelsone et al., 2022).

Finalmente, luego de haber evaluado la idea, esta puede ser aceptada, rechazada u observada. Las ideas observadas volverán al pool de ideas, para que sigan enriqueciéndose y sus observaciones sean corregidas. Las ideas aceptadas se denominan seleccionadas, ya que estas ideas han sido elegidas a pasar a la siguiente etapa, que es, la implementación.

3.2.5. Fase de implementación.

Esta fase comprende la implementación de una idea previamente seleccionada, ya que es necesario analizar la viabilidad de la idea. Es decir, es necesario demostrar que la idea se puede plasmar a condiciones reales. Por ejemplo, una idea puede cumplir con los objetivos y atacar el problema sé que planteo, pero si esta idea no se puede llevar a cabo, es inútil. Por ello es crucial realizar este análisis, con trabajo en equipo y con responsabilidades claras (Gamlin et al., 2007). Este equipo está conformado por gerentes, desarrolladores, entre otros (Westerski et al., 2011). Además, múltiples autores sugieren entregar las recompensas después de que una idea sea implementada (Brem & Gerlach, 2017).

3.2.6. Fase de despliegue.

Esta fase busca la promoción de los éxitos de la idea en la organización (Hansen & Birkinshaw, 2007). Los éxitos divulgan a colaboradores externos y personal interno (Westerski et al., 2011). Por ello, Brem & Gerlach (2017) recomienda realizar la divulgación de: los creadores, las métricas y éxitos de la idea. Para esta fase se sugiere usar métricas de éxito, Por ejemplo, Q-ideate posee herramientas de medición del retorno de la inversión, que mide el beneficio obtenido a la organización por la implementación de determinada idea.

Capítulo 4. Módulo de registro de ideas individuales

4.1. Introducción

Entre los objetivos previamente planteados, se estableció como primer objetivo la implementación de una herramienta para capturar ideas en cualquier momento. Como resultado, se ha desarrollado un módulo de registro de ideas que permite aprovechar la capacidad innovadora y creativa de la organización. Las principales funcionalidades del módulo incluyen el registro, edición y visualización de ideas a través de una plataforma web o dispositivos móviles. También se han incluido funcionalidades para la gestión de invitaciones a usuarios externos para que colaboren en la ideación de proyectos y la posibilidad de que los colaboradores adjunten archivos a cada idea.

Asimismo, como se puede observar en el plan de proyecto que es el Anexo A, la implementación del presente módulo requerirá de tres semanas y media, desde el 20 de marzo al 12 abril del 2023.

A continuación, se describen de manera ordenada las diferentes actividades llevadas a cabo en el desarrollo del módulo, desde el análisis y diseño hasta la construcción, pruebas y documentación correspondiente.

4.2. Análisis del sistema

La etapa de análisis de este módulo se divide en la especificación de requisitos y modelado conceptual de la base de datos.

4.2.1. Especificación de requisitos.

En primer lugar, con las características de software enfocados en la gestión de ideas que se encontraron en el estado del arte y la ayuda de un experto en innovación se identificaron las funcionalidades y características más importantes que debía tener el sistema de gestión de ideas a desarrollar. A partir de este catálogo de requisitos, se definieron las historias de usuario,

véase Tabla 20, que debían de ser implementadas en el software, detallando las funcionalidades específicas que debían ser desarrolladas para satisfacer las necesidades de los usuarios finales.

Tabla 20. Historias de usuarios

Historia de usuario	Descripción	Importancia
Ingreso al sistema	Como Usuario/Administrador quiero acceder al sistema, para hacer uso de este.	ALTA
Invitación de usuarios externos	Como Administrador quiero invitar usuarios externos, para que participen en determinada campaña.	MEDIA
Plantilla de campaña tipo buzón	Como Administrador quiero crear una campaña de tipo buzón, para que los participantes ingresen ideas sobre temas generales.	ALTA
Configuración de campaña	Como Administrador quiero configurar una campaña, para poder personalizar la experiencia que quiero lograr.	ALTA
Registro de ideas	Como Usuario quiero registrar una o múltiples ideas en una campaña, para que puedan ser consideradas.	ALTA
Listado de ideas	Como Usuario quiero ver una lista con mis ideas registradas en la plataforma, para poder hacer un seguimiento de mis propias ideas.	MEDIA
Carga masiva de usuarios	Como Administrador quiero cargar masivamente usuarios, para que el registro de múltiples usuarios no sea manual.	BAJA
Gestión de grupos organizacionales	Como Administrador quiero gestionar los grupos organizacionales en el sistema, para obtener información útil de cada grupo	MEDIA
Gestión de categorías de campañas	Como Administrador quiero, gestionar las categorías de las campañas que se desarrollen en el sistema, con el fin organizarlas y obtener reportes segmentados.	MEDIA
Registro de participantes en campañas	Como Administrador quiero, registrar que participantes pueden acceder a una campaña, sean usuario o grupos organizacionales, para tener control de las personas que participaran en la campaña.	MEDIA

Nota. Elaboración propia.

Es importante mencionar que el registro, seguimiento y soporte de las historias de usuario se llevó a cabo mediante el uso de JIRA. Esta herramienta brinda varias funciones para el registro y seguimiento de la implementación y desarrollo de software, y permite enlazar los cambios realizados en el repositorio de Bitbucket, lo que facilitó el seguimiento del código involucrado en cada historia de usuario.

4.2.2. Modelado conceptual de la base de datos.

En esta sección, se realizó el modelado conceptual de la base de datos que tendrá el sistema mediante un diagrama entidad-relación¹⁷. Este diagrama se realizó, identificando primeramente las entidades importantes a partir de la especificación de requisitos y posteriormente realizando un análisis de las relaciones entre entidades. En la Figura 5, se muestra el diagrama entidad-relación completo.

Las entidades identificadas son las siguientes:

- Usuario: esta entidad representa a todas las personas que van a interactuar con el sistema, sean administradores o solo usuarios.
- Grupo organizacional: esta entidad representa a grupos que pueden existir dentro de una organización. Por ejemplo, recursos humanos, marketing, etc.
- Campaña: esta entidad representa al evento o situación donde los participantes buscan ideas en diversas actividades de ideación con un objetivo o problemática acotada.
- Participante: esta entidad representa a un usuario que va a participar en una campaña, todas las ideas que este usuario genere en esta campaña van a asociarse a su identificador de participante.

¹⁷ El diagrama de entidad-relación ha sido revisado por el asesor.

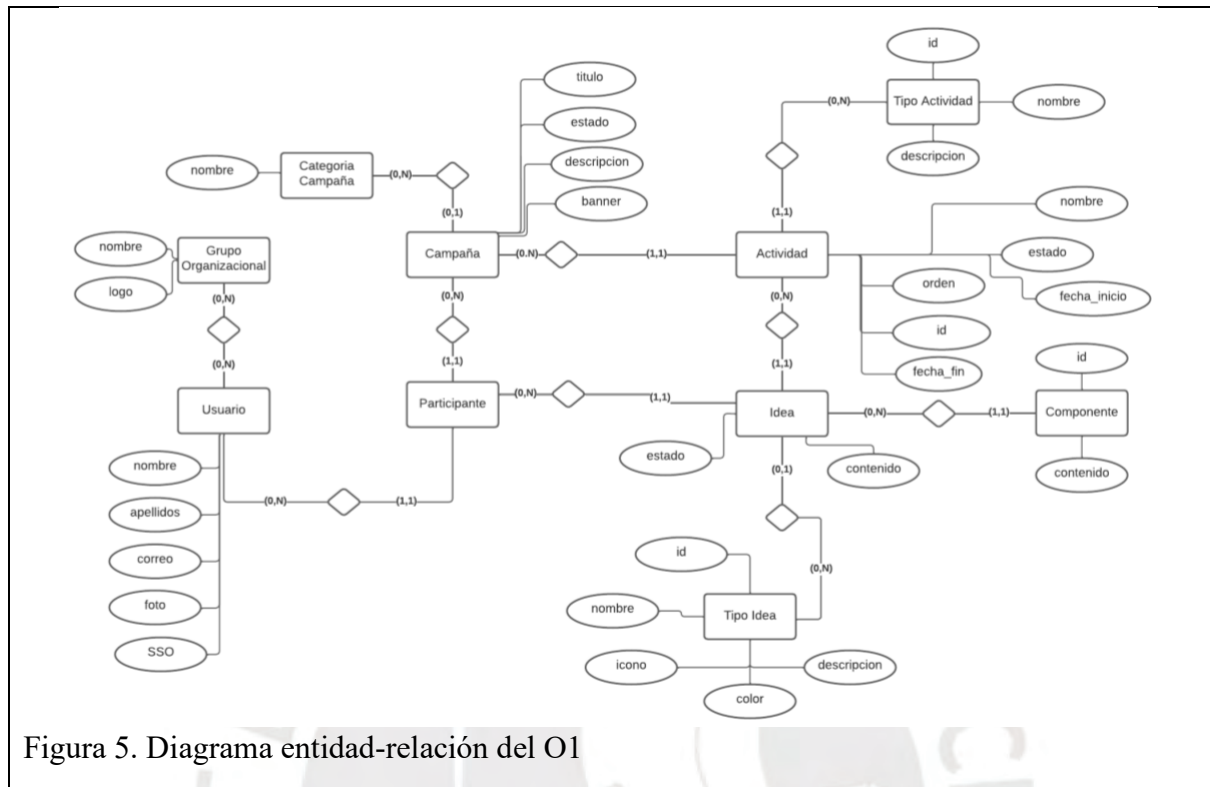


Figura 5. Diagrama entidad-relación del O1

Nota. Elaboración propia.

- **Actividad:** esta entidad representa al evento donde los participantes realizan una acción en específico de acuerdo la dinámica de su tipo de actividad.
- **Tipo de actividad:** esta entidad representa un determinado tipo de actividad que se diferencia de las demás en el uso de técnicas de ideación y acciones que se realizan en la misma. Por ejemplo: la actividad de lluvia de ideas con la técnica de brainwriting.
- **Idea:** esta entidad representa lo más importante de este sistema que son las ideas producto de cualquier proceso cognitivo enfocado en el objetivo de la campaña.
- **Tipo de idea:** esta entidad representa las categorías para clasificar las ideas del sistema.
- **Componente:** esta entidad representa a los componentes no textuales que puede tener una idea. Por ejemplo, imágenes, documentos y demás.

4.3. Diseño del módulo

La etapa de diseño de este módulo se divide en modelado relacional de base de datos y la elaboración de prototipos.

4.3.1. Modelo relacional de la base de datos.

El modelado relacional de la base de datos se elaboró a partir del diagrama entidad-relación, realizado en la etapa de análisis. El modelo relacional mencionado fue inicialmente creado con el soporte de StarUML, una herramienta de modelamiento de software basado en el estándar UML, pero al no estar enfocado directamente en bases de datos, se optó por utilizar MySQL Workbench en su lugar. Entre las ventajas que ofrece esta última herramienta se encuentra la posibilidad de generar las instrucciones SQL listas para ser ejecutadas en la base de datos. El diagrama relacional se puede observar en la Figura 6.

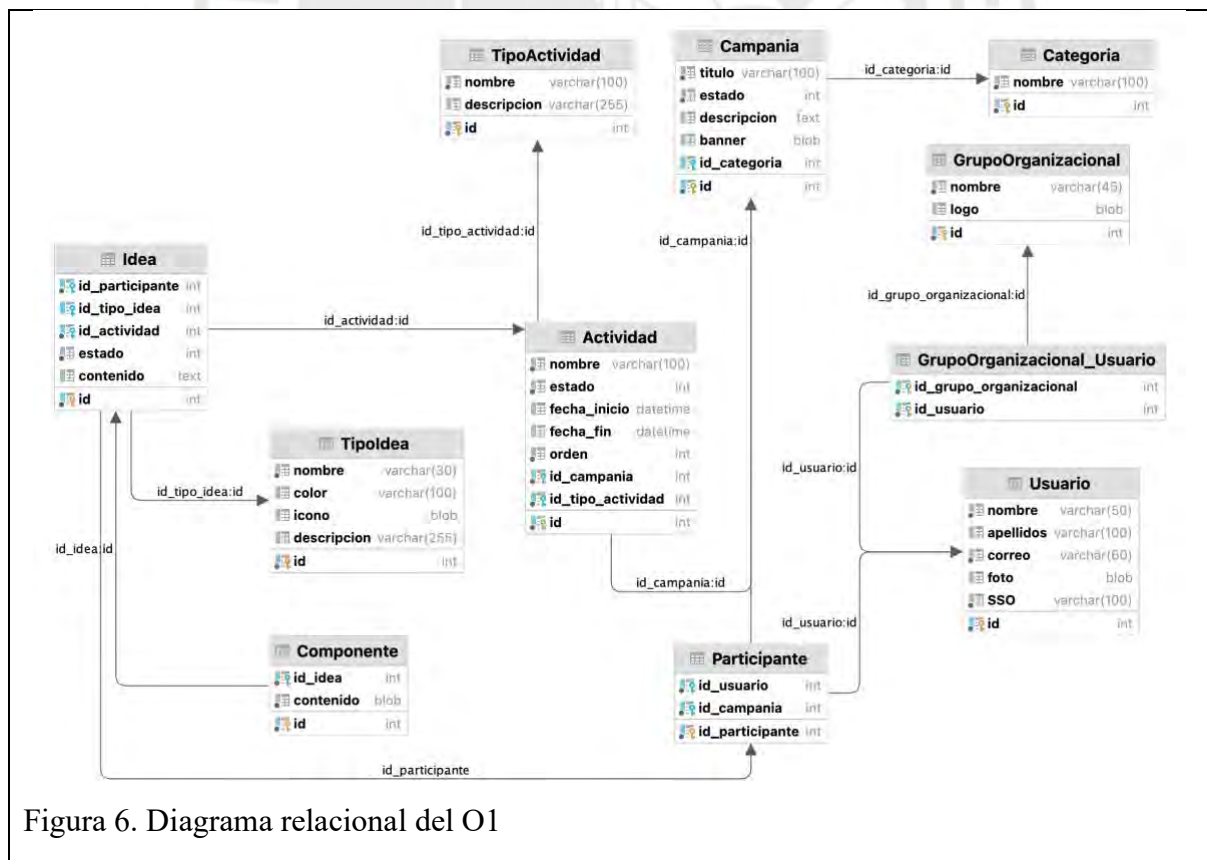


Figura 6. Diagrama relacional del O1

Nota. Elaboración propia

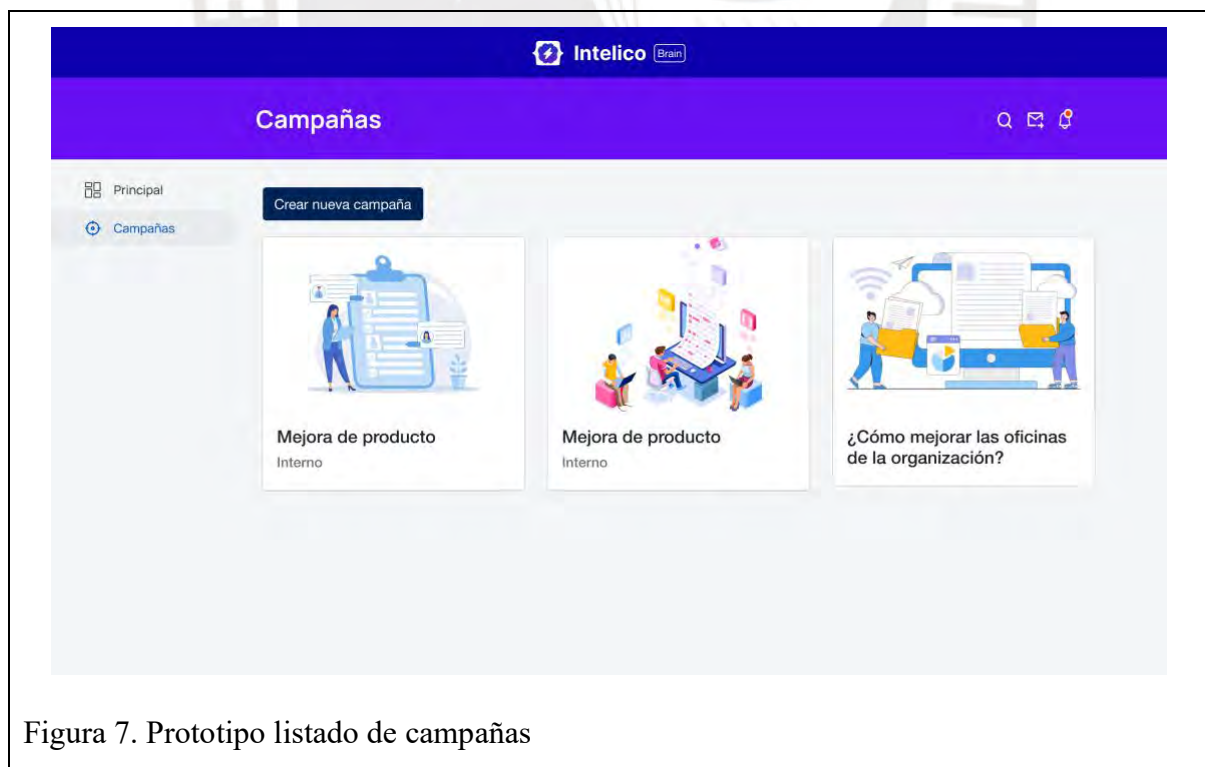
4.3.2. Elaboración de prototipos.

Se elaboraron prototipos del sistema¹⁸ en la herramienta Figma a partir de las historias de usuario. Esta herramienta permitió avanzar de manera más eficiente al reutilizar componentes, estilos y colores. Los prototipos completos se encuentran en el Anexo C. Además, a continuación se presentan sus principales componentes.

En la

Figura 7, se muestra la pantalla del listado de campañas, donde se puede visualizar las campañas disponibles y un botón de creación. En la Figura 8, se muestra el prototipo de la pantalla de creación de actividad con el listado de actividades disponibles, incluyendo una breve explicación de cada una de ellas.

En la Figura 9, se presenta el formulario con todos los datos a ser ingresados para crear una nueva campaña.



Nota. Elaboración propia.

¹⁸ Los prototipos han sido revisados con el asesor.

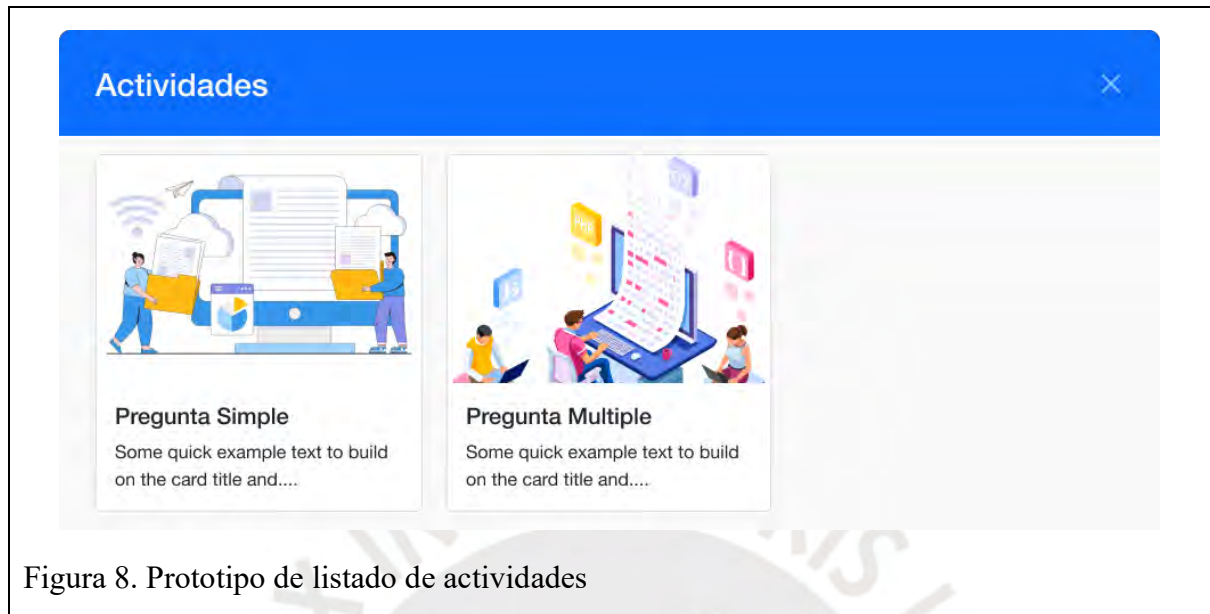


Figura 8. Prototipo de listado de actividades

Nota. Elaboración propia.

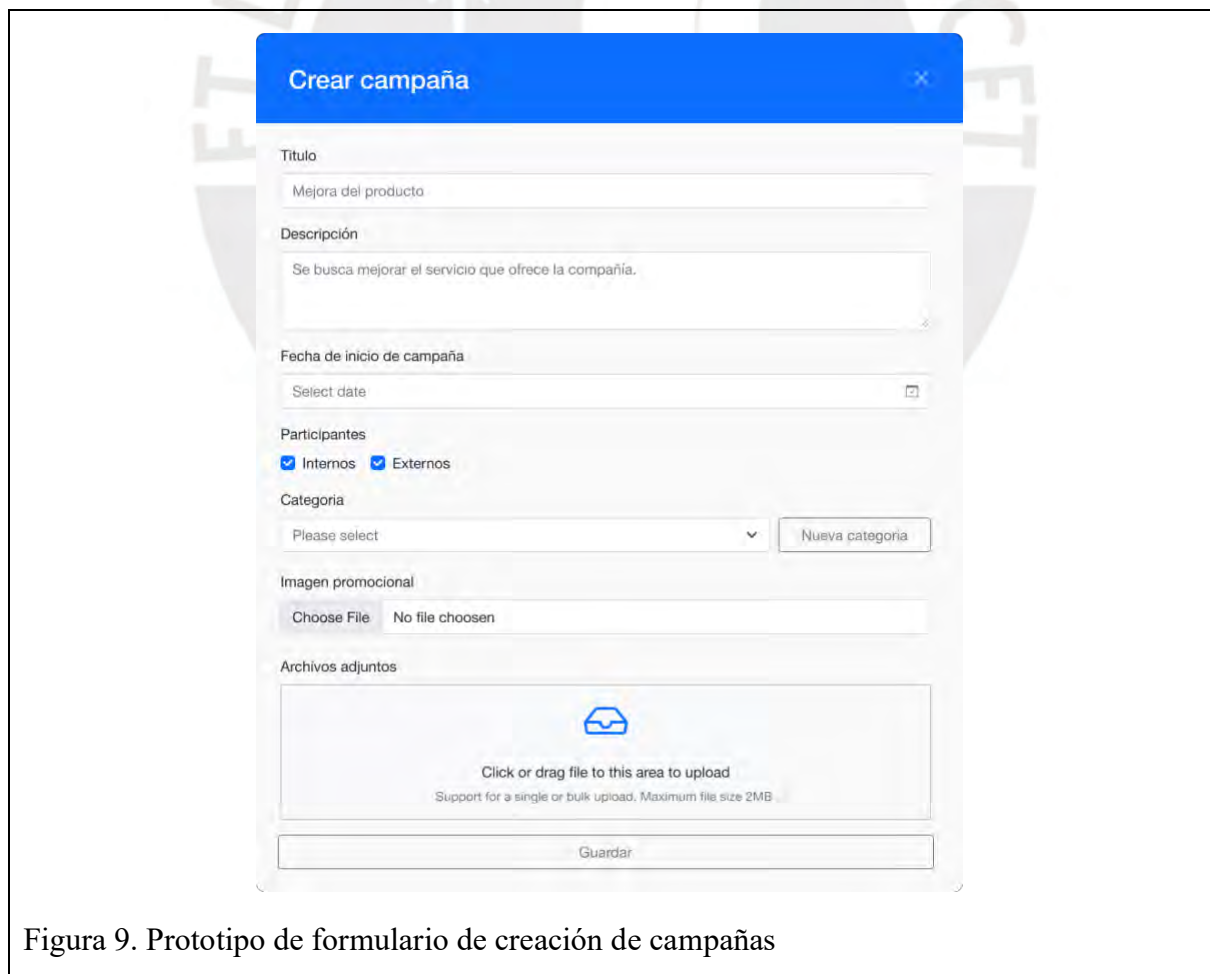


Figura 9. Prototipo de formulario de creación de campañas

Nota. Elaboración propia.

4.4. Implementación del módulo

Esta sección consiste en la implementación del cliente web, la capa de servicios y la base de datos del sistema de información.

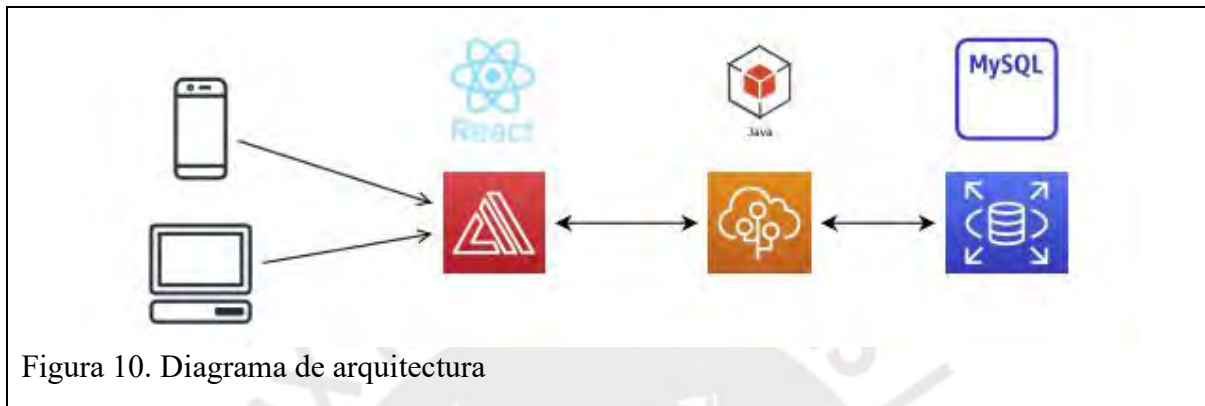


Figura 10. Diagrama de arquitectura

Nota. Elaboración propia.

4.4.1. Implementación de base de datos.

La implementación de la base de datos se realizó a partir del diagrama relacional elaborado en la etapa de diseño, el cual incluyó las tablas, columnas y relaciones presentes. Asimismo, con la ayuda de MySQL Workbench se generaron automáticamente las instrucciones SQL a partir del diagrama relacional de la base de datos, como se muestra en la Figura 11.

```

14
15 -----
16 -- Schema INNOVO
17 -----
18 CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `INNOVO` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
19 USE `INNOVO` ;
20 -----
21 -- Table `INNOVO`.`Categoria`
22 -----
23 DROP TABLE IF EXISTS `INNOVO`.`Categoria` ;
24 -----
25 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `INNOVO`.`Categoria` (
26   `id` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
27   `nombre` VARCHAR(100) NOT NULL,
28   PRIMARY KEY (`id`))
29 ENGINE = InnoDB;
30 -----
31 -- Table `INNOVO`.`Cambania`
32 -----
33 -----
34

```

Figura 11. Instrucciones SQL generadas por MySQL Workbench

Nota. Captura de MySQL Workbench.

Posteriormente, se creó la base de datos en la herramienta Amazon RDS. Asimismo, se generó una clave de acceso a esta base de datos, la cual se utilizó para poder acceder desde DataGrip, que es el entorno de desarrollo integrado de bases de datos. A continuación, se ejecutaron las instrucciones en la base de datos. Esta actividad tuvo problemas ya que algunas instrucciones generadas estaban deprecadas o la versión del motor SQL era diferente. Por ello, hubo una etapa de adaptación. Aun así, el utilizar el generador de SQL desde el diagrama relacional, representó un importante ahorro de tiempo.

Finalmente, se validó la existencia de las tablas, llaves, índices y relaciones en la base de datos, concluyendo que la creación fue exitosa.

4.4.2. Implementación de la capa de servicios.

La capa de servicios interactúa con la base de datos y expone sus datos a través de microservicios. Para ello, se utilizó el framework Spring Boot, el cual permite desarrollar un API Rest en el lenguaje Java. Las principales ventajas de utilizar Spring Boot son la posibilidad de exportar directamente los cambios realizados en las entidades de Spring Boot a la base de datos, agilizando así el proceso de desarrollo. Además, se generaron las entidades iniciales de Spring Boot a partir de la base de datos que tenía la primera versión de las tablas y sus relaciones. Esta actividad mencionada fue realizada utilizando JPA Buddy en su versión libre para estudiantes. Finalmente, se validó las entidades generadas, sus instrucciones de relación; y se inicializó la aplicación.

4.4.3. Implementación del cliente web.

Primeramente, se utilizó una plantilla de React que provee componentes prediseñados como botones, estilos, iconos y otros elementos visuales, listos para ser reutilizados. La ventaja de esto es que se evita perder tiempo en escribir estilos visuales y se puede enfocar en la integración de la API, almacenamiento de datos y creación de nuevos componentes enfocados

en la generación de ideas. La desventaja es que se requiere una fase de adaptación, lectura de documentación, y el uso de buenas prácticas recomendadas por los autores de las librerías.

La implementación de la capa de *frontend* presentó dificultades al intentar integrar los servicios ya que, Axios, la librería inicialmente utilizada no tenía capacidades de *fetching* y *caching*. Esto ocasionó que se generarán repetitivas consultas iguales a la API y se presentarán fugas de memoria en la aplicación web. Finalmente, después de mucha investigación, se optó por Redux con Redux Toolkit, ya que ofrece las capacidades necesarias para que una aplicación web con React sea escalable al optimizar las fugas de memoria, llamadas innecesarias a la capa de servicios, además de contribuir a un código más organizado y modular.

4.5. Pruebas del módulo

Esta sección consiste en validar el correcto funcionamiento del sistema, para ello se presenta la prueba funcional con usuarios. En esta prueba se validaron los casos de prueba y sus criterios de aceptación asociados, los cuales se puede observar en el Anexo E.

A continuación, se presenta el resultado de la prueba de usabilidad que se obtuvo al finalizar las pruebas funcionales. Cabe resaltar que, este documento ha sido validado por el experto en innovación como se puede observar en el Anexo F.

4.5.1. Usabilidad.

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción, con el objetivo de identificar posibles puntos débiles en el sistema, como la estructuración de la información, elementos visuales confusos, y organización de los módulos, entre otros aspectos. El cuestionario se administró a tres usuarios después de probar las funcionalidades del primer módulo, utilizando el cuestionario CSUQ, que consiste en preguntas específicas con respuestas en la escala del 1 al 7, donde 1 representa totalmente en

desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. Las preguntas del cuestionario fueron tomadas de una encuesta propuesta por Lewis (1995). Los resultados se presentan en la Tabla 21.

Tabla 21. Encuesta de percepción de O1

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Promedio
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	7	7	6,67
Es fácil usar este sistema	5	7	7	6,33
Me siento cómodo usando este sistema	5	7	7	6,33
Fue fácil aprender a usar este sistema	5	5	7	5,67
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	5	6	7	6,00
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	5	5	4,67
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	5	5	6	5,33
Es fácil encontrar la información que necesitaba	3	7	6	5,33
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	7	6	6,00
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	4	7	6	5,67
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	7	7	6,33
La interfaz de este sistema es agradable	6	7	7	6,67
Me gusta usar la interfaz de este sistema	6	7	7	6,67
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	4	6	7	5,67

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Promedio
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	6	7	6,00

Nota. Elaboración propia, basado en respuesta a cuestionario y preguntas propuestas por Lewis (1995)

4.6. Conclusiones

El proceso de implementación de un sistema de información implica la creación de módulos que brindan soporte a diversos procesos en una organización. Al finalizar la implementación del presente módulo, se realizó una actividad de retrospectiva donde se plantearon las siguientes lecciones aprendidas: el desarrollo de un sistema requiere una etapa inicial de configuración de su infraestructura y la automatización de tareas mejora la eficiencia de los recursos.

En el desarrollo de un nuevo sistema de información es crucial tener en cuenta una fase inicial de configuración de la infraestructura necesaria que dará soporte al sistema, así como la definición de la estructura del proyecto, la introducción de reglas de buenas prácticas que se usarán en la implementación y lineamientos generales del flujo de trabajo. Además, en el desarrollo de un software se presentan actividades, tales como despliegues, pruebas unitarias, entre otras. Se observó que tales tareas resultan ser repetitivas y una fuente posible de ineficiencia en recursos. Por ello, como lección aprendida, se presenta el utilizar herramientas de automatización de tareas, para enfocar el tiempo de implementación en la lógica de negocio que se quiere abordar, en lugar de actividades repetitivas de configuración. Por esta razón, en este proyecto se han utilizado AWS Code Pipeline para automatizar procesos de pruebas y despliegue continuo. Asimismo, se adjunta, como Anexo D, un manual con la explicación de la configuración de AWS Code Pipeline para la capa de backend.

Tras finalizar este módulo, se presenta un primer MVP con las funcionalidades necesarias para el registro de ideas. Finalmente, un área de mejora para implementaciones

futuras sería la incorporación del registro de ideas por voz, utilizando herramientas de inteligencia artificial, como por ejemplo Whisper de Open AI, para la conversión de voz a texto. La validación de la conformidad y aceptación de las HU se detalla en el Anexo T.

Capítulo 5. Módulo de generación y mejoramiento de las ideas de manera remota.

5.1. Introducción

Este capítulo se enfoca en la implementación de una herramienta para la generación y mejora de ideas de forma colaborativa. El resultado esperado es un módulo del sistema de información que permita realizar sesiones de ideación con técnicas seleccionadas del estado del arte y priorizadas por el experto en innovación.

Asimismo, como se puede observar en el plan de proyecto que es el Anexo A, la implementación del presente módulo requerirá de tres semanas y media, desde el 13 de marzo al 28 abril del 2023.

A continuación, se describen de manera ordenada las diferentes actividades llevadas a cabo en el desarrollo del módulo, desde el análisis y diseño hasta la construcción, pruebas y documentación correspondiente.

5.2. Análisis del sistema:

La etapa de análisis de este módulo se divide en la discusión inicial, la especificación de requisitos y el modelado conceptual de la base de datos.

5.2.1. Discusión.

En el estado del arte se observó que existen diversas técnicas para generar ideas que utilizan elementos físicos como notas adhesivas, pizarras, hojas de papel y objetos para realizar sus dinámicas. En este módulo, como objetivo se busca que los usuarios tengan una experiencia similar en la dinámica virtual a la que tendrían en la dinámica física. Para lograrlo, se debe elaborar una pizarra digital flexible y adaptable a las necesidades de los ideadores. De esta

manera, los usuarios tienen la libertad de utilizar elementos como notas adhesivas, escribir sobre ellos, moverlos, agruparlos, entre otras acciones, tal como lo harían en una dinámica presencial.

5.2.1. Especificación de requisitos.

En primer lugar, con la ayuda de un experto en innovación se identificaron las funcionalidades y características más importantes que debía tener el sistema de gestión de ideas a desarrollar. A partir de este catálogo de requisitos, se definieron las historias de usuario, véase la Tabla 22. Historias de usuarios del módulo de generación y mejoramiento colaborativo., que debían de ser implementadas en el software, detallando las funcionalidades específicas que debían ser desarrolladas para satisfacer las necesidades de los usuarios finales.

Tabla 22. Historias de usuarios del módulo de generación y mejoramiento colaborativo.

Historia de usuario	Descripción	Importancia
Plantilla de actividades	Como Administrador quiero definir una plantilla de la pizarra para cada tipo de actividad.	ALTA
Mover notas adhesivas	Como Administrador/Usuario quiero poder mover las notas adhesivas en la pizarra digital para llevar a cabo la dinámica de la técnica de ideación.	ALTA
Agregar notas adhesivas	Como Administrador/Usuario quiero agregar notas adhesivas en la pizarra digital para agregar nuevas ideas	ALTA
Pizarra digital	Como Administrador/Usuario quiero crear pizarras digitales para cada una de las actividades.	ALTA
Interacción en tiempo real.	Como Usuario quiero ver las acciones que realicen los demás participantes en las pizarras de ideación.	ALTA

Nota. Elaboración propia.

5.2.2. Diagrama entidad-relación.

En esta sección se presentan los resultados del análisis de entidades y relaciones presente en este módulo. Los principales cambios al diagrama presentado en el anterior

resultado son: el nuevo atributo plantilla en la entidad tipo de actividad, la creación de la entidad nodo y equipo. A continuación, se explica cada cambio con mayor detalle.

La pizarra digital, mencionada en el acápite anterior, requiere identificar a sus elementos en un plano XY donde las ideas van a estar ubicadas. Para ello, se requiere la entidad Nodo, que representa a un elemento en la pizarra de determinada actividad. Un nodo puede contener solo una idea que será la que se presentará en la pantalla y solo puede estar presente en una sola actividad.

Asimismo, cada tipo de actividad tiene una estructura inicial de entorno de ideación, por ejemplo. En la técnica de *brainwriting* 6-5-3 se requiere una hoja por ideador, cada una con 3 columnas y 6 filas. Por ello, se añade el atributo plantilla a la entidad tipo de actividad, para tener una estructura inicial de la pizarra y sea utilizada al iniciar determinada actividad.

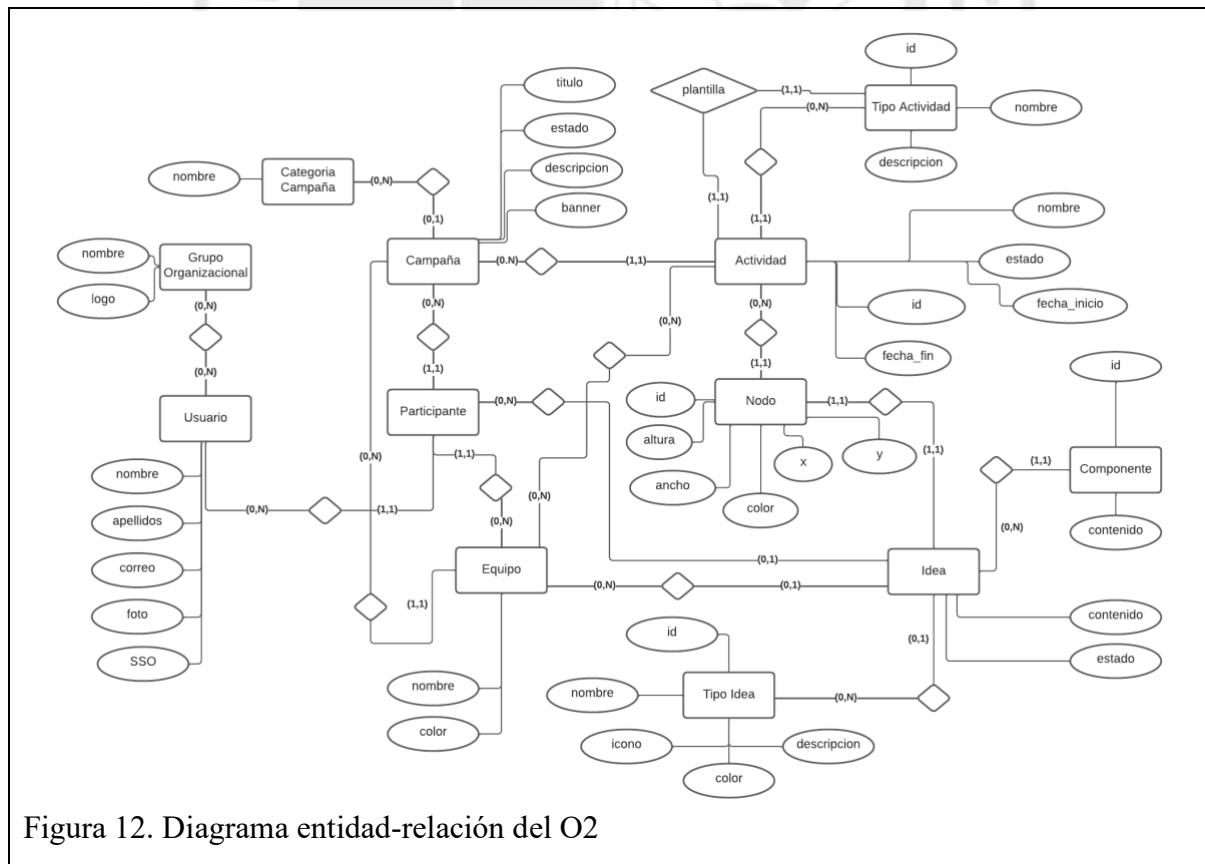


Figura 12. Diagrama entidad-relación del O2

Nota. Elaboración propia.

Finalmente, muchas actividades se realizan en equipos, algunas con equipos de un número fijo de integrantes y otras sin un número definido de participantes. Por ello, se crea la entidad equipo que representa a un grupo de participantes que participan en actividad aportando ideas producto de consenso y generación colectiva. A continuación, en la Figura 5, se presenta el diagrama entidad-relación.

5.3. Diseño del módulo

La etapa de diseño de este módulo se divide en la elaboración de prototipos y modelado de base de datos.

5.3.1. Modelado de base de datos.

Como se mencionó anteriormente, en el proyecto se utiliza Spring Boot como *framework* para interactuar con la base de datos. Uno de los plugin que ofrece ayuda en Spring Boot es Flyway, el cual permite gestionar de manera automática las migraciones de bases de datos, manteniendo un registro estructurado de los cambios en versiones. Asimismo, permite comparar los cambios en las entidades del código fuente con las tablas de la base de datos.

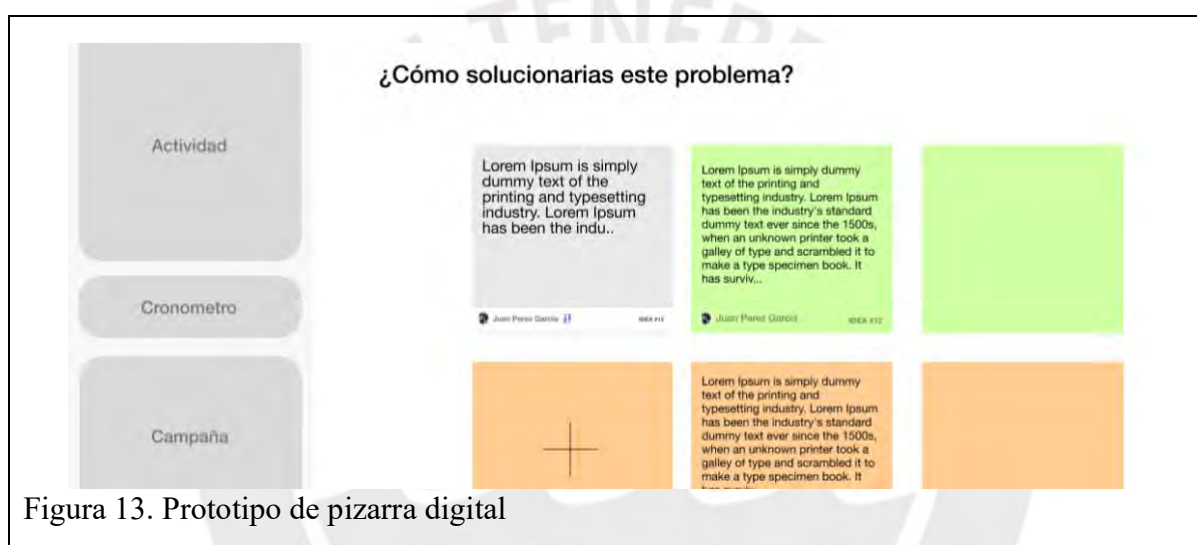
Para realizar los cambios necesarios en la base de datos, se modificó el código fuente del proyecto de acuerdo con los cambios en el diagrama entidad-relación. Luego, se utilizó Flyway para aplicar estas migraciones y actualizar la base de datos de manera automática. Finalmente, se verificó que las relaciones fueran las correctas utilizando el visor de diagramas de IntelliJ IDEA Enterprise. De esta manera, se aseguró la integridad de la base de datos y se mantuvo una gestión ordenada de las migraciones.

5.3.1. Elaboración de prototipos.

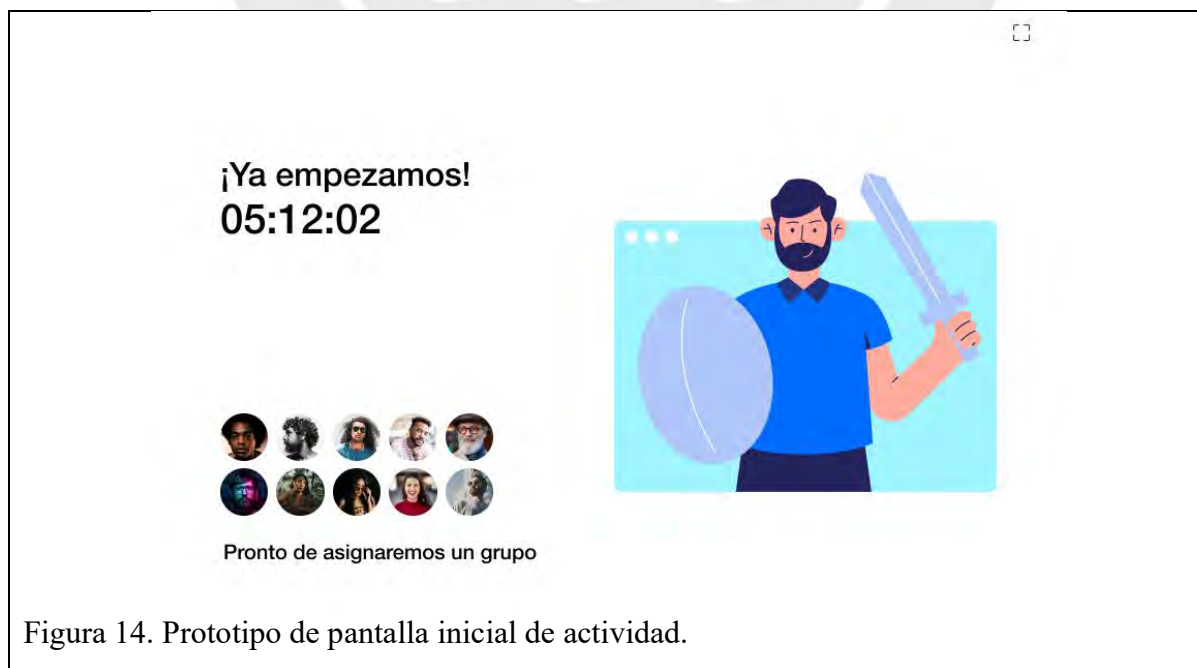
Se elaboraron prototipos del sistema en la herramienta Figma a partir de las historias de usuario. Los prototipos completos se encuentran en el Anexo G, Asimismo, a continuación se presentan las principales pantallas.

En la Figura 13, se presenta la pizarra digital, con las notas adhesivas en el medio. En la sección izquierda, información de la actividad, campaña y un temporizador o cronómetro.

En la Figura 14, se presenta la pantalla inicial de una actividad. En esta pantalla, se presentará la información correspondiente de la actividad y al participante. Por ejemplo, fecha de inicio, indicadores si el usuario es participante de la actividad, el tiempo que falta para que la actividad inicie, etc.



Nota. Elaboración propia.



Nota. Elaboración propia.

5.4. Implementación del módulo

Esta sección consiste en la implementación del módulo de generación y mejoramiento de ideas en un entorno colaborativo.

5.4.1. Implementación del Backend.

En la pizarra digital los ideadores interactúan. Por ejemplo, un ideador puede mover o agregar una nota adhesiva. Esos cambios que hace tienen que verlos, no solo él, sino todos los que están conectados a esa pizarra. Por ello, era necesario un medio de comunicación que sea de baja latencia. Considerando que nuestra base de datos no es una base de datos reactiva como lo que puede ser una base de datos no relacional, se buscaron opciones. Entre las alternativas encontradas están Firestore de Firebase, bases de datos reactivas con PostgreSQL y web sockets. Firestore era una buena opción ya que la curva de aprendizaje era pequeña y la documentación amplia. Sin embargo, era una base de datos no relacional externa a la base de datos que ya teníamos. Esto podría ocasionar que no podríamos hacer consultas potentes más elaboradas para futuros reportes. Asimismo, el migrar toda la base de datos y el ORM a una base de datos reactiva demandaría demasiado tiempo. Es por ello por lo que se optó como mejor opción integrar a un web socket. A pesar de que, la curva de aprendizaje iba a ser mucho más alta. Esto debido, a que la data se encontraría en una sola base de datos y que se encontró documentación para hacer un websocket en el mismo entorno de Spring Boot.

5.4.2. Implementación del Fronted.

Para la capa de *front* se recurrió a una librería llamada React Flow. Esta herramienta fue muy útil ya que se pudo crear componentes nuevos para las notas adhesivas y capturar eventos como arrastrar y soltar, acercar, y alejar. Así mismo se hicieron librerías para poder exportar la pizarra imagen. Finalmente, se integró la librería websockets para la comunicación con *backend*.

5.5. Pruebas

Esta sección consiste en validar el correcto funcionamiento del sistema, para ello se presenta la prueba funcional con usuarios. En esta prueba se validaron los casos de prueba y sus criterios de aceptación asociados, los cuales se puede observar en el Anexo H.

A continuación, se presenta el resultado de la prueba de usabilidad que se obtuvo al finalizar las pruebas funcionales. Cabe resaltar que, este documento ha sido validado por el experto en innovación como se puede observar en el Anexo I.

5.5.1. Usabilidad.

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción que se utilizó en el anterior módulo. Los resultados se presentan en la Tabla 23.

Tabla 23. Encuesta de percepción de O2

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	6	6
Es fácil usar este sistema	7	6	6
Me siento cómodo usando este sistema	7	5	5
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	4	7
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	5	5	7
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	5	4
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	5	5	6
Es fácil encontrar la información que necesitaba	3	4	5
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	5	5

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	4	6	6
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	4	5
La interfaz de este sistema es agradable	6	5	5
Me gusta usar la interfaz de este sistema	6	6	7
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	4	6	7
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	6	7

Nota. Elaboración propia, basado en respuesta a cuestionario y preguntas propuestas por Lewis (1995)

5.6. Conclusiones

Fue importante haber realizado pruebas de concepto para validar la viabilidad de las tecnologías de comunicación en tiempo real antes de su implementación. Estas pruebas permitieron evaluar y comparar diferentes opciones, y elegir la tecnología que mejor se adapta a las necesidades del sistema.

La elección de un websocket como tecnología de comunicación en tiempo real resultó ser una decisión acertada, especialmente en entornos colaborativos. Durante las pruebas, se comprobó que el uso de un web socket permitía una comunicación eficiente y de baja latencia, incluso en dispositivos con conexiones lentas. Esto se tradujo en una mejora significativa en la fluidez de la interacción y en la optimización de la cantidad de peticiones realizadas. La validación de la conformidad y aceptación de las historias de usuario se detalla en el Anexo T.

Capítulo 6. Módulo de evaluación y selección de ideas.

6.1. Introducción

Este capítulo se centra en la implementación de una herramienta destinada a la selección, votación y evaluación de ideas. El objetivo principal es desarrollar un módulo del sistema de información que facilite el proceso de selección de ideas de forma estructurada, mediante el uso de una rúbrica y la retroalimentación proporcionada por los responsables de la organización.

Asimismo, como se puede observar en el plan de proyecto que es el Anexo A, la implementación del presente módulo requerirá de dos semanas, desde el 1 de mayo al 14 de mayo del 2023.

A continuación, se describen de manera ordenada las diferentes actividades llevadas a cabo en el desarrollo del módulo, desde el análisis y diseño hasta la construcción, pruebas y documentación correspondiente.

6.2. Análisis del sistema

La etapa de análisis de este módulo se divide en la discusión inicial, la especificación de requisitos y el modelado conceptual de la base de datos.

6.2.1. Discusión.

En el estado del arte se ha identificado que el proceso de generación de ideas consta de dos etapas distintas: divergente y convergente. Durante la etapa divergente, el objetivo es generar una amplia variedad de ideas. Por otro lado, en la etapa convergente, se emplea un enfoque más selectivo para filtrar las ideas más creativas o relevantes. Para llevar a cabo este proceso de filtrado, es necesario contar con una herramienta que brinde apoyo a los generadores de ideas, permitiéndoles seleccionar las mejores propuestas en cada actividad o campaña de ideación. Además, a nivel organizacional, es esencial contar con una herramienta que facilite

el filtrado de ideas. Esta herramienta debe permitir a los responsables evaluar y seleccionar las ideas presentadas al finalizar una campaña de ideación.

En resumen, se busca proporcionar apoyo tanto a los generadores de ideas como a los evaluadores en el proceso de evaluación de ideas. Para los generadores, se busca facilitar la selección de las ideas finales, permitiéndoles identificar y elegir las propuestas más destacadas. Para los evaluadores, se busca establecer una regla común y objetiva para calificar las ideas, asegurando una evaluación equitativa y consistente para todos. El objetivo final es contar con un proceso de evaluación efectivo y eficiente que permita identificar y seleccionar las ideas más prometedoras para su implementación o desarrollo posterior.

6.2.2. Especificación de requisitos.

En primer lugar, se trabajó en colaboración con un experto en innovación para identificar las funcionalidades y características más relevantes que debía incluir el módulo a desarrollar. A partir de este análisis, se creó un catálogo de requisitos que sirvió de base para definir las historias de usuario necesarias.

Las historias de usuario, detalladas en la Tabla 24, describen de manera específica las funcionalidades que deben ser implementadas en el software.

Tabla 24. Historias de usuarios del módulo de evaluación y selección de ideas.

Historia de usuario	Descripción	Importancia
Selección en actividad	Como Usuario quiero elegir las ideas finales en cada actividad de determinada campaña.	ALTA
Actividad de selección	Como Administrador quiero crear y configurar una actividad de evaluación cuantitativa.	ALTA
Rubricas de evaluación	Como Administrador quiero especificar criterios de evaluación en determinada campaña.	MEDIA
Evaluadores	Como Administrador quiero asignar evaluadores en las actividades de evaluación.	ALTA

Nota. Elaboración propia.

6.2.3. Diagrama entidad-relación.

En esta sección se presentan los resultados del análisis de entidades y relaciones presentes en este módulo. Los principales cambios en el diagrama presentado en el resultado anterior son los siguientes: se ha añadido el nuevo atributo "final" a la entidad "nodo" y se han creado las entidades "calificación" y "criterio de evaluación". A continuación, se explicará cada cambio con mayor detalle.

En primer lugar, en cada actividad de ideación se requiere un mecanismo para identificar qué idea se considera la final de cada tablero asociado, para ello que se ha agregado el nuevo atributo "final" a la entidad "nodo".

Por último, las ideas serán calificadas por diversos usuarios según diferentes criterios de evaluación. Para facilitar esto, se han agregado las entidades "calificación" y "criterio de evaluación".

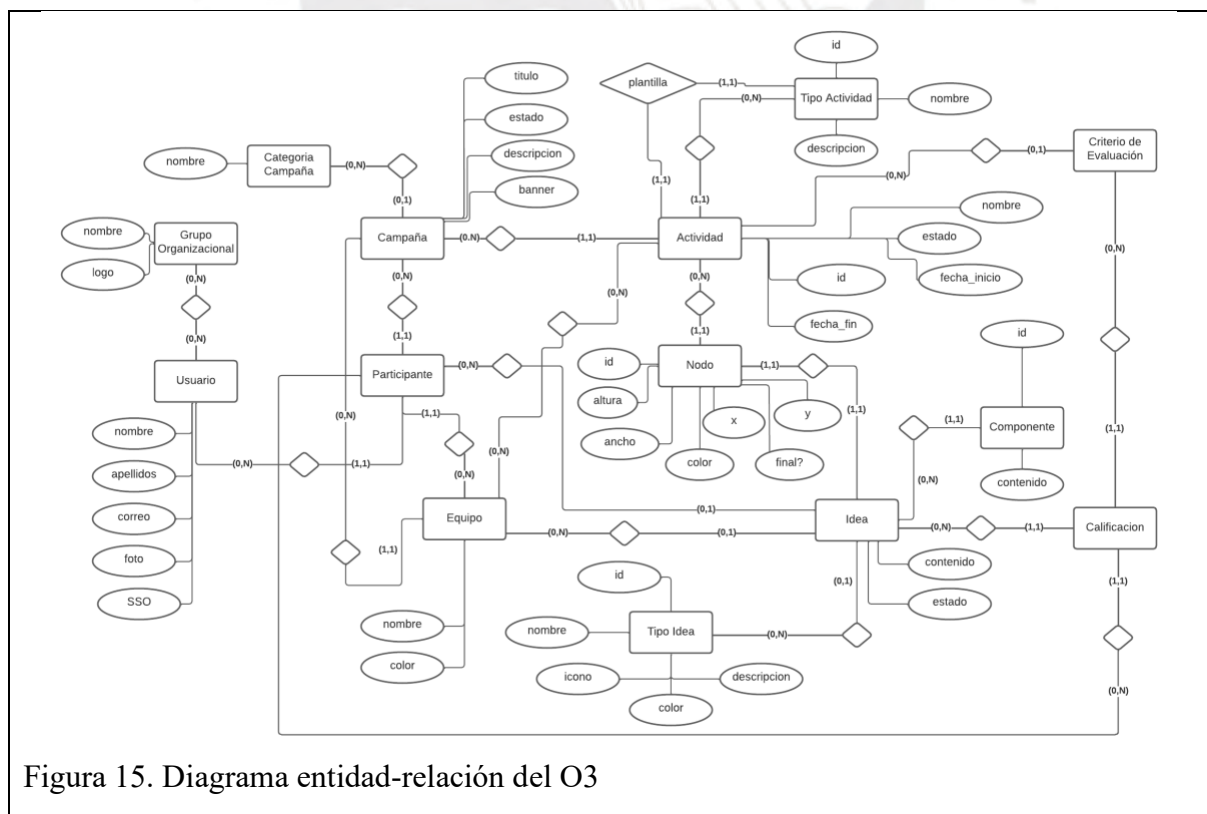


Figura 15. Diagrama entidad-relación del O3

Nota. Elaboración propia.

6.3. Diseño del módulo

La etapa de diseño de este módulo se divide en la elaboración de prototipos y modelado de base de datos.

6.3.1. Modelado de base de datos.

Como se mencionó anteriormente, en el proyecto se utiliza Spring Boot como *framework* para interactuar con la base de datos. Uno de los plugins que ofrece ayuda en Spring Boot es Flyway, el cual permite gestionar de manera automática las migraciones de bases de datos, manteniendo un registro estructurado de los cambios en versiones.

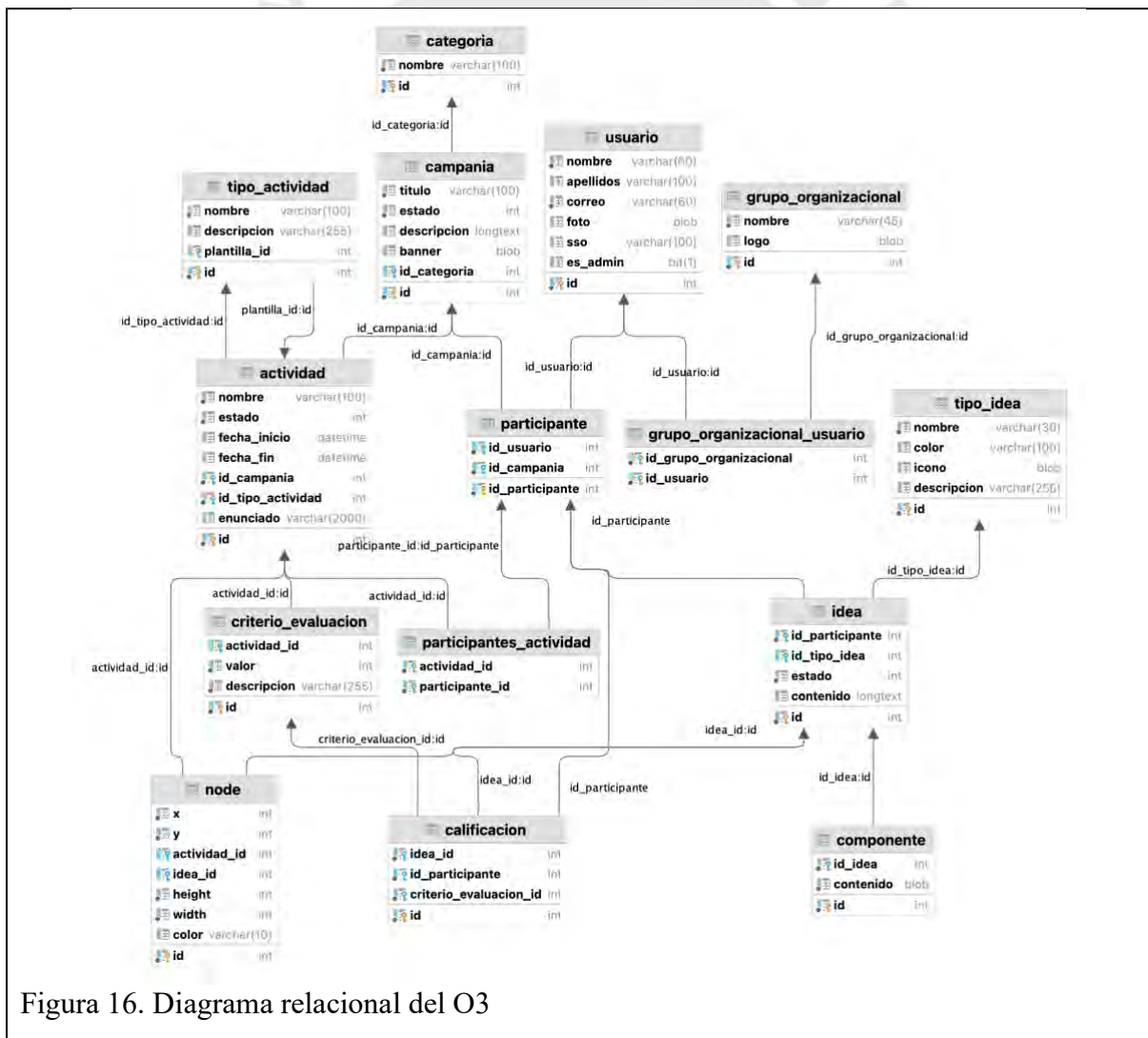


Figura 16. Diagrama relacional del O3

Nota. Elaboración propia.

Para realizar los cambios necesarios en la base de datos, se modificó el código fuente del proyecto de acuerdo con los cambios en el diagrama entidad-relación. Luego, se utilizó Flyway para aplicar estas migraciones y actualizar la base de datos de manera automática. Finalmente, se verificó que las relaciones fueran las correctas utilizando el visor de diagramas de IntelliJ IDEA Enterprise. De esta manera, se aseguró la integridad de la base de datos y se mantuvo una gestión ordenada de las migraciones. El diagrama relacional se puede observar en la Figura 16.

6.3.2. Elaboración de prototipos.

Se elaboraron prototipos del sistema en la herramienta Figma a partir de las historias de usuario. Los prototipos completos se encuentran en el Anexo J, Asimismo, a continuación se presentan las principales pantallas.

En la Figura 17, muestra la pizarra digital con un botón de selección de ideas favoritas, que permite a los participantes de la campaña indicar sus preferencias individuales sobre las ideas presentadas. Esta actividad de votación enriquece el proceso de participación y proporciona información relevante para la evaluación y selección de las ideas generadas.

En la Figura 18, se presenta la pantalla de evaluación de una idea, donde los evaluadores tienen la oportunidad de revisar y evaluar la idea en función de los criterios de evaluación establecidos, asignando una puntuación en cada uno de ellos. Esta interfaz ayuda a mantener un proceso de evaluación estructurado y sistemático.



Figura 17. Prototipo de Actividad de votación.

Nota. Elaboración propia.

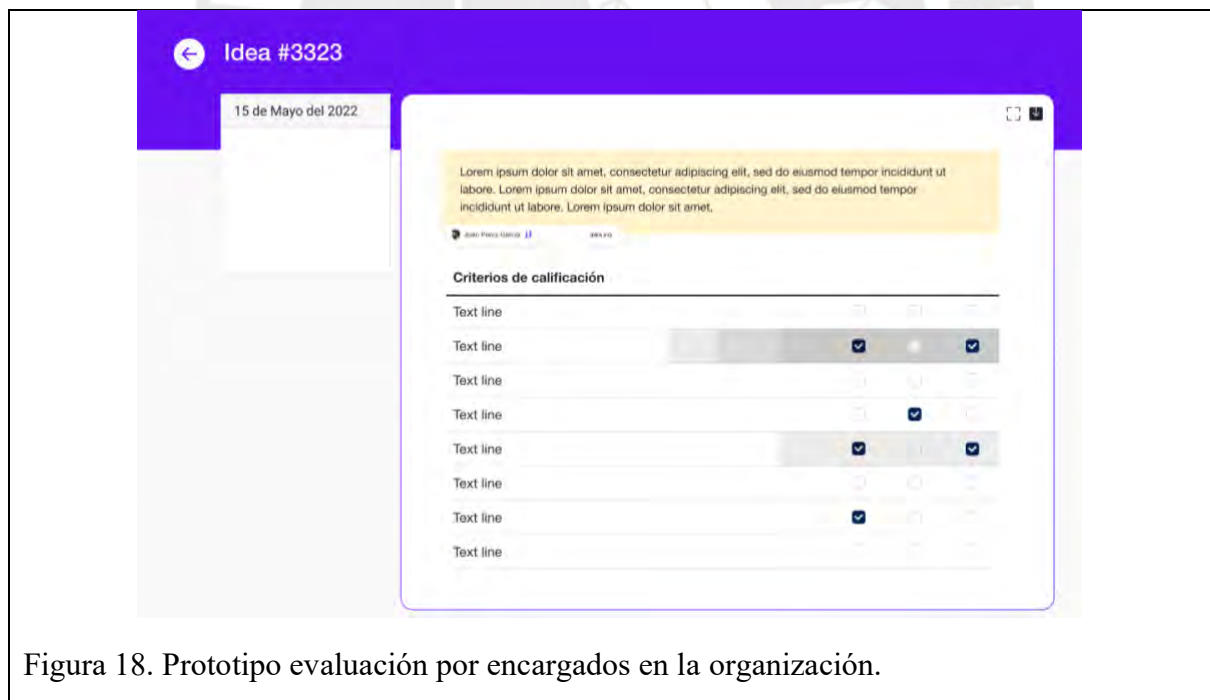


Figura 18. Prototipo evaluación por encargados en la organización.

Nota. Elaboración propia.

6.4. Implementación del módulo

Esta sección consiste en la implementación del módulo de generación y mejoramiento de ideas en un entorno colaborativo.

6.4.1. Implementación del Backend.

Para implementar el sistema de votación, se requirió exponer servicios adicionales encargados de realizar los cálculos necesarios para determinar el puntaje de cada idea en las pizarras de colaboración. Estos servicios se encargan de procesar las votaciones realizadas por los participantes y calcular los puntajes correspondientes.

Además, se han agregado nuevas señales de comunicación entre los usuarios y el servidor mediante el uso de websockets. Esta tecnología permite una comunicación bidireccional y en tiempo real, lo que facilita la actualización instantánea de los puntajes de cada idea a medida que se realizan nuevos cálculos.

Por otro lado, se han creado y puesto a disposición los nuevos servicios que se encargan de agregar nuevos criterios de evaluación y nuevas evaluaciones por parte de los encargados en la organización.

6.4.2. Implementación del Front-end.

En el desarrollo de la capa de front-end, se han realizado varias mejoras significativas. En primer lugar, se ha creado un nuevo componente que permite a los usuarios seleccionar sus ideas favoritas. Este componente brinda una interfaz intuitiva y fácil de usar para que los usuarios puedan indicar cuáles son las ideas que consideran más relevantes o interesantes.

Además, se ha desarrollado un componente específico para la evaluación de ideas. Este componente proporciona una interfaz donde los usuarios pueden revisar y evaluar las ideas de acuerdo con los criterios establecidos. Esto facilita el proceso de evaluación y permite recopilar información detallada sobre las calificaciones de las ideas.

En cuanto a la comunicación en tiempo real, se ha integrado el envío de las señales necesarias a través del web socket, asegurando que la información de las votaciones de ideas se transmita de manera correcta y en tiempo real.

Por último, se ha realizado la integración de los servicios de evaluación y criterios de evaluación en el componente correspondiente. Esto implica que el front-end puede interactuar con estos servicios para obtener la información necesaria sobre los criterios de evaluación y enviar las calificaciones correspondientes a las ideas.

6.5. Pruebas

Esta sección consiste en validar el correcto funcionamiento del sistema, para ello se presenta la prueba funcional con usuarios. En esta prueba se validaron los casos de prueba y sus criterios de aceptación asociados, los cuales se puede observar en el Anexo K.

A continuación, se presenta el resultado de la prueba de usabilidad que se obtuvo al finalizar las pruebas funcionales. Cabe resaltar que, este documento ha sido validado por el experto en innovación como se puede observar en el Anexo L.

6.5.1. Usabilidad.

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción que se utilizó en el anterior módulo. Los resultados se presentan en la Tabla 25.

Tabla 25. Encuesta de percepción de O3

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	6	5
Es fácil usar este sistema	7	6	7
Me siento cómodo usando este sistema	5	6	6
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	5	5
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	5	2	7
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	4	4

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	7	5	6
Es fácil encontrar la información que necesitaba	7	5	6
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	5	6
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	6	6	6
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	6	7
La interfaz de este sistema es agradable	5	5	7
Me gusta usar la interfaz de este sistema	7	7	6
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	5	6	6
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	5	5

Nota. Elaboración propia, basado en respuesta a cuestionario y preguntas propuestas por Lewis (1995)

6.6. Conclusiones

En conclusión, la implementación y las pruebas del módulo se llevaron a cabo de manera exitosa, sin encontrar dificultades significativas. Este logro evidencia el nivel de madurez alcanzado en el desarrollo del sistema de información.

Además, se reafirma la importancia de automatizar tareas clave del desarrollo, como el despliegue y las pruebas. La automatización de estas tareas no solo agiliza el proceso de desarrollo, sino que también garantiza una mayor precisión y consistencia en los resultados. Al eliminar la necesidad de realizar tareas manuales repetitivas, se reduce el margen de error y se maximiza la eficiencia del equipo de desarrollo. La validación de la conformidad y aceptación de las historias de usuario se detalla en el Anexo U.

Capítulo 7. Módulo de seguimiento de ideas.

7.1. Introducción

Este capítulo se enfoca en la implementación de una herramienta destinada al seguimiento de las ideas dentro del sistema de información. El propósito principal es desarrollar un módulo que gestione de manera efectiva las distintas etapas que atraviesan las ideas, con el objetivo de prevenir su relegación o pérdida durante el proceso.

Asimismo, como se puede observar en el plan de proyecto que es el Anexo A, la implementación del presente módulo requerirá de dos semanas, desde el 14 de mayo al 28 de mayo del 2023.

A continuación, se describen de manera ordenada las diferentes actividades llevadas a cabo en el desarrollo del módulo, desde el análisis y diseño hasta la construcción, pruebas y documentación correspondiente.

7.2. Análisis del sistema.

La etapa de análisis de este módulo se divide en la discusión inicial, la especificación de requisitos y el modelado conceptual de la base de datos.

7.2.1. Discusión.

La problemática planteada, en apartados anteriores, presenta el problema: la falta de un seguimiento adecuado en la evolución de las ideas dentro de una organización. Con el propósito de abordar esta problemática, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de los sistemas de información existentes para la gestión de ideas. Durante este proceso de revisión, realizado en el estado del arte, se pudo identificar una característica común en dichos sistemas: la inclusión de un módulo de seguimiento basado en una estructura de tabla. En esta tabla, las columnas representan las diferentes etapas del proceso, y cada columna muestra visualmente las ideas asociadas a dicha etapa. Esta disposición visual facilita la movilidad de las ideas de una etapa

a otra de manera intuitiva y comprensible. Es necesario seguir la evolución de las ideas en un solo tablero, en el cual los encargados de tomar decisiones tengan un mapa completo de las ideas que se están implementando, evaluando, desplegando u otro proceso.

Sin embargo, hasta el anterior resultado se planteaba que el seguimiento de ideas se realice dentro de cada campaña. Esto no permite seguir todas las ideas de la organización en un solo tablero, sino solo las propias de determinada campaña. Además, como se expuso en apartados anteriores, las campañas pueden personalizar sus actividades internas a demanda, de manera que no todas las campañas son iguales. Esto dificulta la homogeneización de los procesos a mostrar en el tablero.

En base a esto, se ha tomado la decisión de asignar exclusivamente a las campañas la responsabilidad de los procesos de preparación, generación y mejora continua de ideas. Como resultado, se le otorga a la organización la capacidad de personalizar los demás procesos o etapas según sus necesidades y los objetivos estratégicos que se planteen en el panel de seguimiento de ideas.

En resumen, las ideas ganadoras de todas las campañas serán trasladadas a un panel de seguimiento que brinda la capacidad de personalizar las etapas por las que estas ideas pasarán. Esto permite a la organización la libertad de adaptar estas etapas según sus propios procesos y áreas internas.

7.2.2. Especificación de requisitos.

En primer lugar, se trabajó en colaboración con un experto en innovación para identificar las funcionalidades y características más relevantes que debía incluir el módulo a desarrollar. A partir de este análisis, se creó un catálogo de requisitos que sirvió de base para definir las historias de usuario necesarias.

Las historias de usuario, detalladas en la Tabla 26, describen de manera específica las funcionalidades que deben ser implementadas en el software.

Tabla 26. Historias de usuarios del módulo de evaluación y selección de ideas.

Historia de usuario	Descripción	Importancia
Visualización de ideas	Como Administrador/Usuario quiero ver todas las ideas en un tablero para poder ver en qué etapa se encuentra cada una y acceder fácilmente.	ALTA
Gestión de tablero	Como Administrador quiero agregar etapas al tablero para poder customizar a demanda	ALTA
Idea Individual	Como Administrador/Usuario quiero poder ver una idea de manera individual, escribir en ella aportes, evaluaciones, u otros.	MEDIA
Filtrado de tablero	Como Administrador/Usuario quiero filtrar las ideas que se muestran para segmentarlo a demanda.	MEDIA

Nota. Elaboración propia.

7.2.3. Diagrama entidad-relación.

En esta sección se presentan los resultados del análisis de entidades y relaciones dentro de este módulo. Se han realizado cambios significativos en el diagrama en comparación con la versión anterior. A continuación, se describen los cambios principales:

1. Redefinición de la entidad "calificación": Se ha cambiado su nombre a "voto" y se ha eliminado la relación con la entidad "criterio de evaluación". Esto se ha hecho para excluir esa responsabilidad de evaluación, a las campañas.
2. Introducción de las entidades "opinión", "evaluación" y "etapa": Estas entidades representan los comentarios y evaluaciones que se realizan en distintas etapas del panel de seguimiento.

3. Cambio en las relaciones de "criterio de evaluación": Las relaciones de esta entidad han sido modificadas para reflejar los nuevos cambios en la entidad "calificación" y "evaluación".

El diagrama relacional se puede observar en la Figura 19.

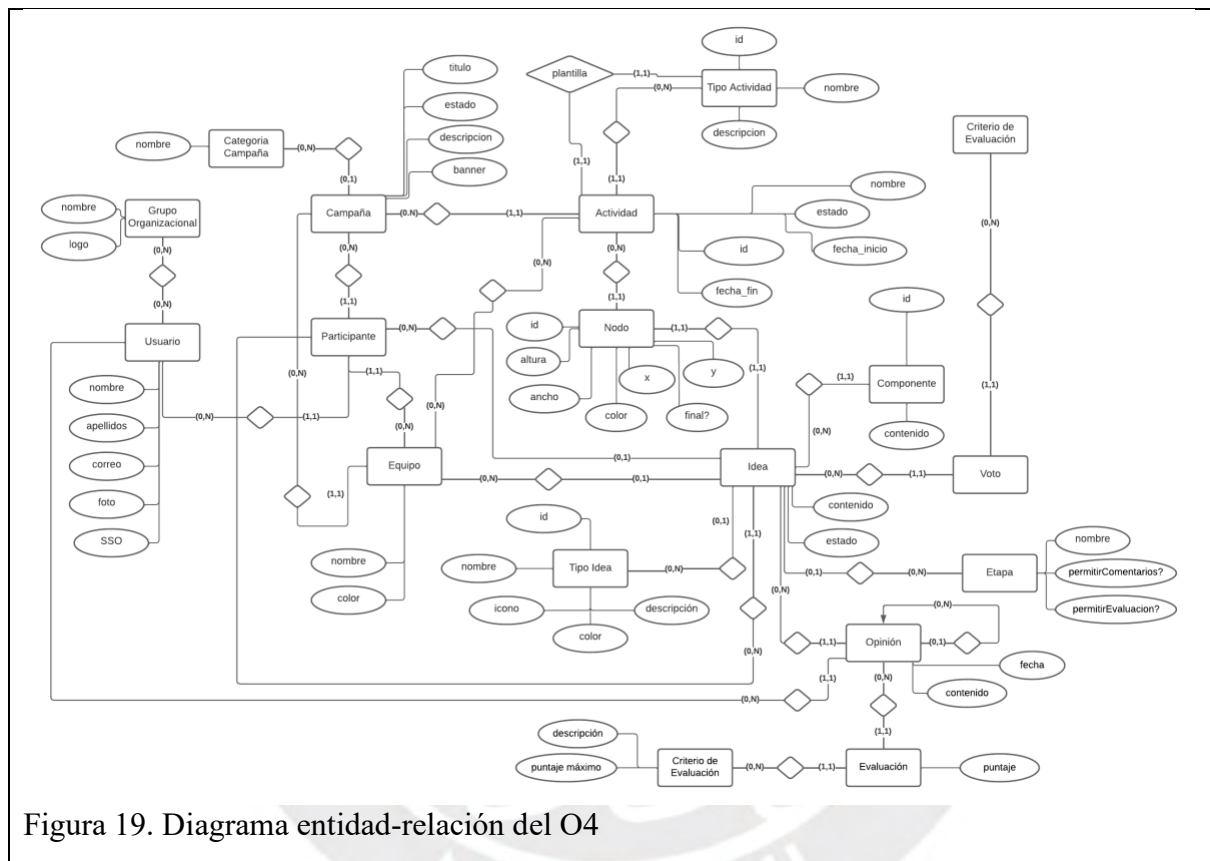


Figura 19. Diagrama entidad-relación del O4

Nota. Elaboración propia.

7.3. Diseño del módulo

La etapa de diseño de este módulo se divide en la elaboración de prototipos y modelado de base de datos.

7.3.1. Modelado de base de datos.

Como se mencionó anteriormente, en el proyecto se utiliza Spring Boot como *framework* para interactuar con la base de datos. Uno de los plugins que ofrece ayuda en Spring

Boot es Flyway, el cual permite gestionar de manera automática las migraciones de bases de datos, manteniendo un registro estructurado de los cambios en versiones.

Para realizar los cambios necesarios en la base de datos, se modificó el código fuente del proyecto de acuerdo con los cambios en el diagrama entidad-relación. Luego, se utilizó Flyway para aplicar estas migraciones y actualizar la base de datos de manera automática. Finalmente, se verificó que las relaciones fueran las correctas utilizando el visor de diagramas de IntelliJ IDEA Enterprise. De esta manera, se aseguró la integridad de la base de datos y se mantuvo una gestión ordenada de las migraciones. El diagrama relacional se puede observar en la Figura 20.

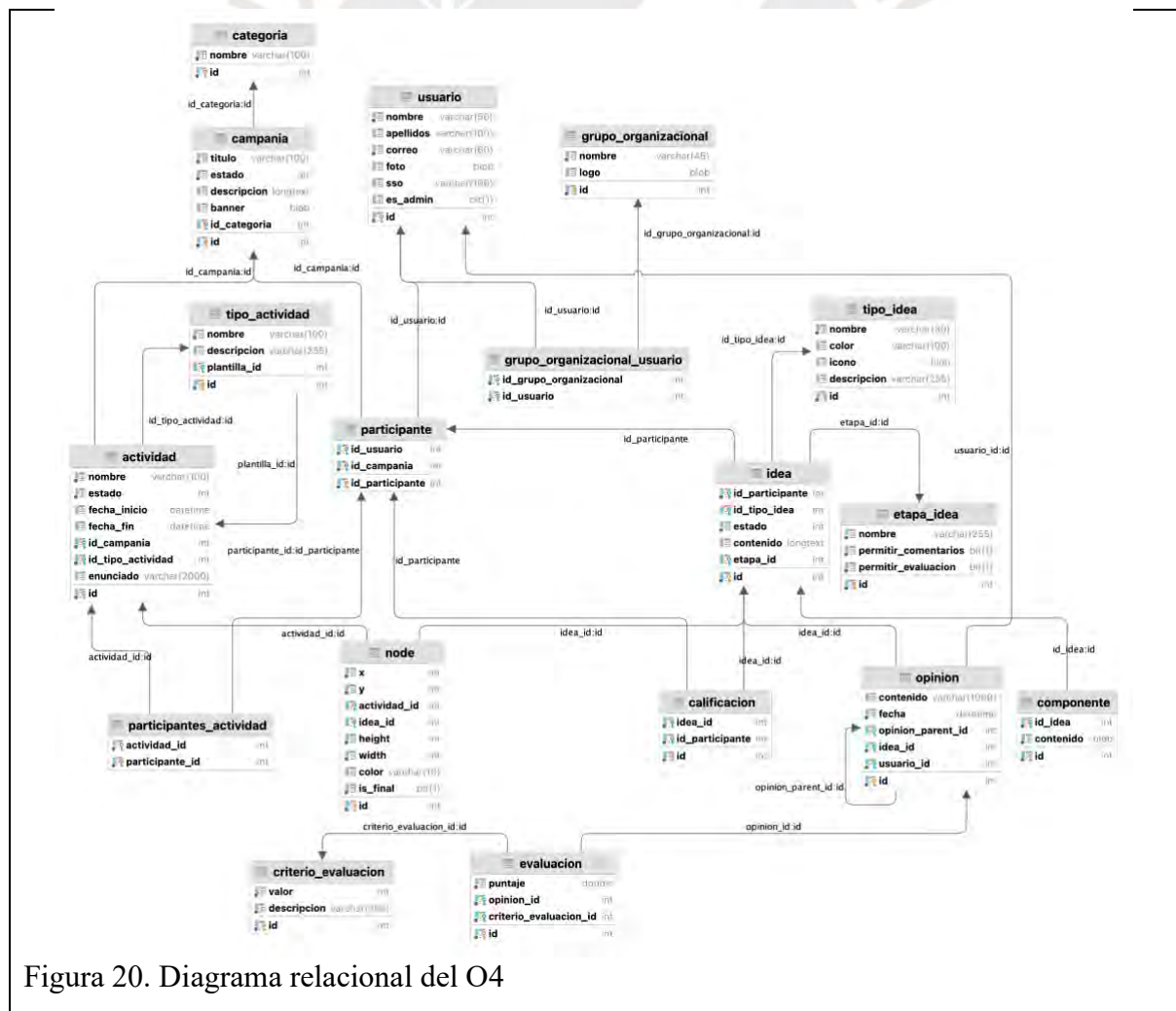


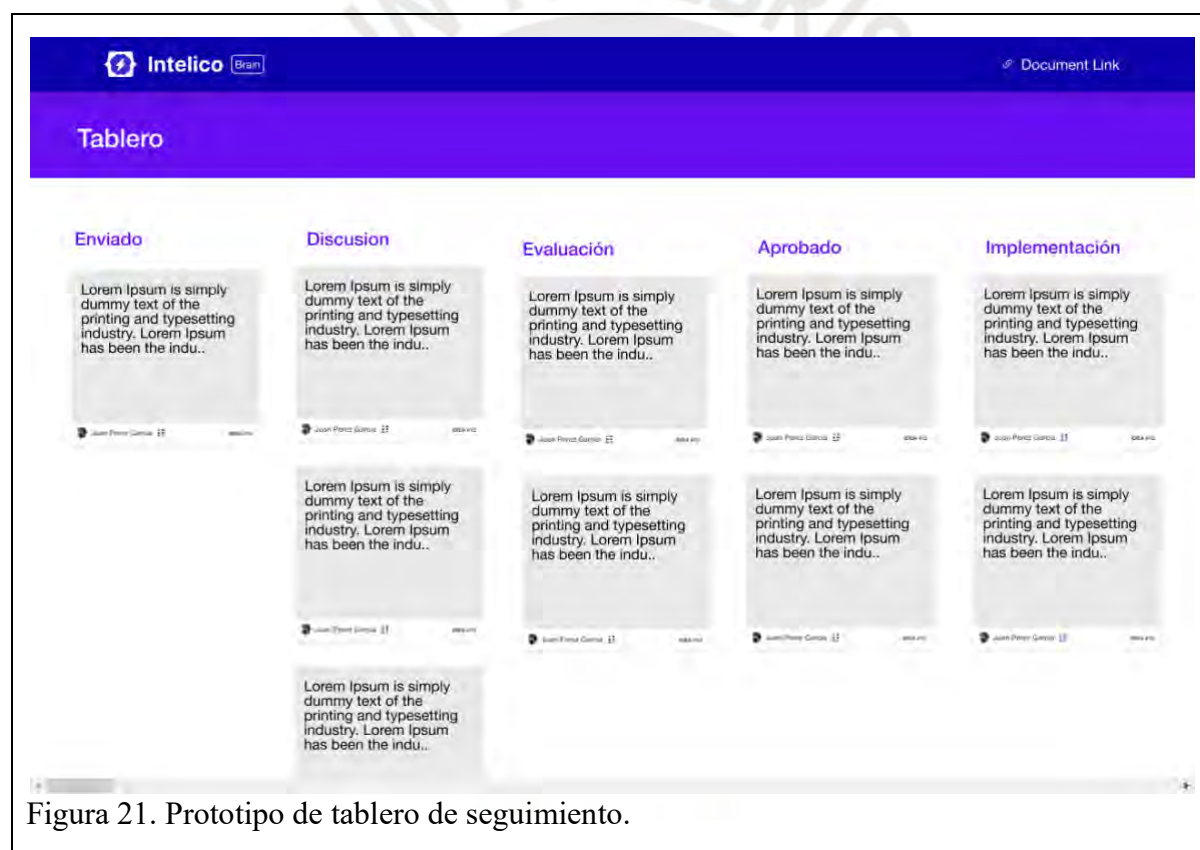
Figura 20. Diagrama relacional del O4

Nota. Elaboración propia.

7.3.2. Elaboración de prototipos.

Se elaboraron prototipos del sistema en la herramienta Figma a partir de las historias de usuario. Los prototipos completos se encuentran en el Anexo M, Asimismo, a continuación se presenta la pantalla principal.

En la Figura 21, se presenta el tablero de seguimiento de ideas de la organización, donde las etapas se encuentran representadas en forma de columnas y las ideas están ubicadas en la columna correspondiente a su etapa actual.



Nota. Elaboración propia.

7.4. Implementación del módulo

Esta sección consiste en la implementación del módulo de generación y mejoramiento de ideas en un entorno colaborativo.

7.4.1. Implementación del Backend.

Para implementar el seguimiento de las ideas en etapas, se requirió exponer los nuevos atributos presentes en la base de datos para informar a front-end, la etapa en la que se encuentra cada idea. Asimismo, se expuso nuevos servicios para realizar el cambio de las etapas.

Por otro lado, para la evaluación de ideas en determinada etapa se definieron las entidades con sus relaciones en el código fuente del proyecto, para posteriormente exponer sus nuevos servicios de creación, modificación y eliminación.

7.4.2. Implementación del Fronted.

Primeramente, se ha creado un componente dedicado exclusivamente al tablero de seguimiento. Este componente proporciona funcionalidades específicas, como la capacidad de mover una idea de una etapa a otra mediante la simple acción de arrastrar y soltar con el cursor. Esta característica intuitiva permite una interacción fluida y eficiente con el tablero de seguimiento, facilitando el proceso de gestión y visualización de las ideas en diferentes etapas. Asimismo, permite ver la información relevante de cada idea como el autor de la idea y la campaña a la que pertenece.

Por último, se ha realizado la integración de los servicios de etapas y opiniones en el componente correspondiente. Esto implica que el front-end puede interactuar con estos servicios para obtener la información necesaria sobre las etapas y enviar las evaluaciones correspondientes a las ideas.

7.5. Pruebas

Esta sección consiste en validar el correcto funcionamiento del sistema, para ello se presenta la prueba funcional con usuarios. En esta prueba se validaron los casos de prueba y sus criterios de aceptación asociados, los cuales se puede observar en el Anexo N.

A continuación, se presenta el resultado de la prueba de usabilidad que se obtuvo al finalizar las pruebas funcionales. Cabe resaltar que, este documento ha sido validado por el experto en innovación como se puede observar en el Anexo O.

7.5.1. Usabilidad.

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción que se utilizó en el anterior módulo. Los resultados se presentan en la Tabla 27.

Tabla 27. Encuesta de percepción de O4

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	5	7
Es fácil usar este sistema	5	6	6
Me siento cómodo usando este sistema	5	6	7
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	5	5
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	3	4	5
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	4	5
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	5	5	6
Es fácil encontrar la información que necesitaba	5	5	7
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	5	6
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	6	5	6
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	5	5
La interfaz de este sistema es agradable	7	5	5

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
Me gusta usar la interfaz de este sistema	6	7	5
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	6	5	7
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	5	7

Nota. Elaboración propia, basado en respuesta a cuestionario y preguntas propuestas por Lewis (1995)

7.6. Conclusiones

En conclusión, la implementación y las pruebas del módulo se llevaron a cabo exitosamente, sin encontrar obstáculos importantes. Sin embargo, el cambio en la responsabilidad de las campañas generó un incremento en las tareas de desarrollo, ya que fue necesario eliminar y adaptar lo desarrollado previamente para la evaluación de ideas. A pesar de este desafío adicional, se logró superar con éxito y se obtuvo un módulo funcional y efectivo para el seguimiento y gestión de ideas en la organización. La validación de la conformidad y aceptación de las historias de usuario se detalla en el Anexo W.

Capítulo 8. Módulo de recompensas y reconocimientos.

8.1. Introducción

Este capítulo se centra en la implementación de una herramienta diseñada para recompensar y reconocer a los participantes del sistema de información. Su objetivo principal es aumentar el nivel de motivación de los ideadores, de modo que continúen contribuyendo a la innovación en la organización.

Asimismo, como se puede observar en el plan de proyecto que es el Anexo A, la implementación del presente módulo requerirá de dos semanas, desde el 29 de mayo al 4 de junio del 2023.

A continuación, se describen de manera ordenada las diferentes actividades llevadas a cabo en el desarrollo del módulo, desde el análisis y diseño hasta la construcción, pruebas y documentación correspondiente.

8.2. Análisis del sistema

La etapa de análisis de este módulo se divide en la discusión inicial, la especificación de requisitos y el modelado conceptual de la base de datos.

8.2.1. Discusión.

La problemática planteada, en apartados anteriores, presenta el problema: la desmotivación de los participantes para aportar continuamente con ideas de innovación. Además, durante la revisión del estado del arte se identificó que una solución propuesta y aplicada en otros campos es la implementación de mecanismos de competencia o entretenimiento para los participantes. En colaboración con el experto en innovación, se establece la estrategia que utilizará la herramienta desarrollada. Como parte de esta estrategia, se define un sistema de puntos que se acumulan por diversas acciones en el sistema. Por ejemplo, se otorgan puntos por proponer ideas, participar en campañas de ideación o lograr la

implementación de una idea propia. Asimismo, se establecerá un ranking en el cual los participantes con mayor cantidad de puntos ocuparán las posiciones más destacadas. De esta manera, se logrará que todos reconozcan a los participantes más comprometidos, y la organización podrá recompensarlos de diversas formas, como promociones, incentivos económicos u otras acciones que consideren adecuadas. El ranking incentivará a los participantes a esforzarse para acumular puntos y contribuir de manera continua con ideas innovadoras, al saber que existen beneficios y reconocimientos asociados a su aporte.

8.2.2. Especificación de requisitos.

En primer lugar, se trabajó en colaboración con un experto en innovación para identificar las funcionalidades y características más relevantes que debía incluir el módulo a desarrollar. A partir de este análisis, se creó un catálogo de requisitos que sirvió de base para definir las historias de usuario necesarias.

Las historias de usuario, detalladas en la Tabla 28, describen de manera específica las funcionalidades que deben ser implementadas en el software.

Tabla 28 Historias de usuario de módulo de recompensas y reconocimientos.

Historia de usuario	Descripción	Importancia
Ranking de ideadores	Como Administrador/Usuario quiero ver todos los ideadores en un ranking ordenados por la cantidad de puntos que tengas para reconocerlos.	ALTA
Asignación de puntos	Como Administrador quiero configurar la cantidad de puntos que reciben por cada motivo para modificarlo cuando sea necesario	ALTA
Perfil de ideador	Como Administrador/Usuario quiero poder ver el perfil de un ideador con su información y puntos que tiene para conocer más sobre cada participante.	BAJA
Mi puntaje	Como Usuario quiero observar mi puntaje para seguir mi progreso.	BAJA

Nota. Elaboración propia.

8.2.3. Diagrama entidad-relación.

En esta sección se presentan los resultados del análisis de entidades y relaciones dentro de este módulo. En el diagrama se ha añadido una nueva entidad llamada "Accion" para representar las acciones o motivos por los cuales se pueden obtener puntos. La entidad "Acción" tiene tres atributos: un identificador, la cantidad de puntos que otorga y una descripción del motivo. Asimismo, se añadió la relación ternaria entre las entidades "Calendario", "Usuario" y "Acción", para representar los puntajes que se otorgan a un usuario por un motivo en determinado momento. Estos cambios en el diagrama permiten una mejor representación de cómo se asignan los puntos a los usuarios y los motivos asociados a cada acción. El diagrama entidad-relación se puede observar en la Figura 22.

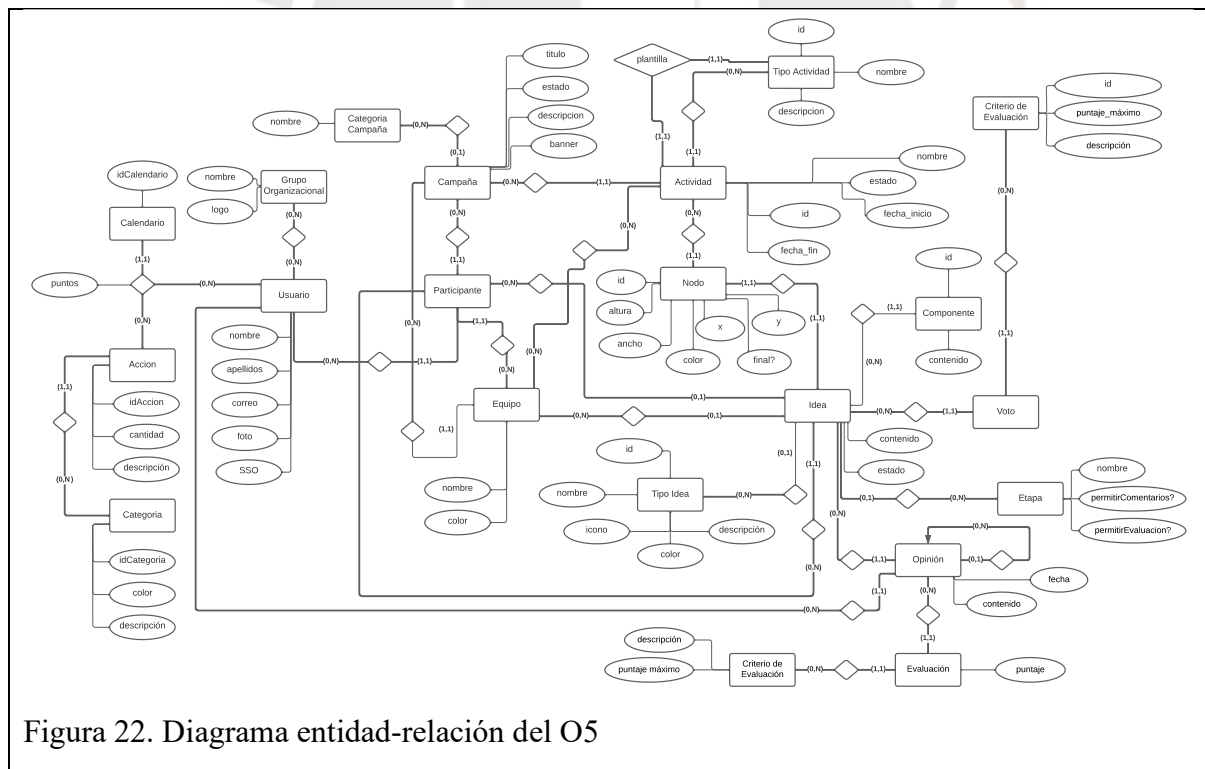


Figura 22. Diagrama entidad-relación del O5

Nota. Elaboración propia.

8.3. Diseño del módulo

La etapa de diseño de este módulo se divide en la elaboración de prototipos y modelado de base de datos.

8.3.1. Modelado de base de datos.

Entre los cambios en el diagrama entidad-relación se encuentra una nueva relación ternaria. Se ha creado una tabla adicional para representar esta relación en la capa física de la base de datos, de tal manera que guarde la cantidad de puntos y la fecha en que se asigna estos puntos. La fecha representará a la entidad “Calendario” presente en el modelado conceptual de la base de datos.

Para realizar los cambios necesarios en la base de datos, se modificó el código fuente del proyecto. Luego, se utilizó Flyway para aplicar estas migraciones y actualizar la base de datos de manera automática. Finalmente, se verificó que las relaciones fueran las correctas utilizando el visor de diagramas de IntelliJ IDEA Enterprise. De esta manera, se aseguró la integridad de la base de datos y se mantuvo una gestión ordenada de las migraciones.

8.3.2. Elaboración de prototipos.

Se elaboraron prototipos del sistema en la herramienta Figma a partir de las historias de usuario. Los prototipos completos se encuentran en el Anexo P, Asimismo, a continuación se presenta la pantalla principal.

En la Figura 23, se muestra el ranking de ideadores, donde se presenta una lista con cada ideador y su puntaje respectivo. El ranking permite visualizar y clasificar a los ideadores según la cantidad de puntos acumulados, de modo que los participantes con mayor puntaje ocuparán las posiciones más altas de la lista.

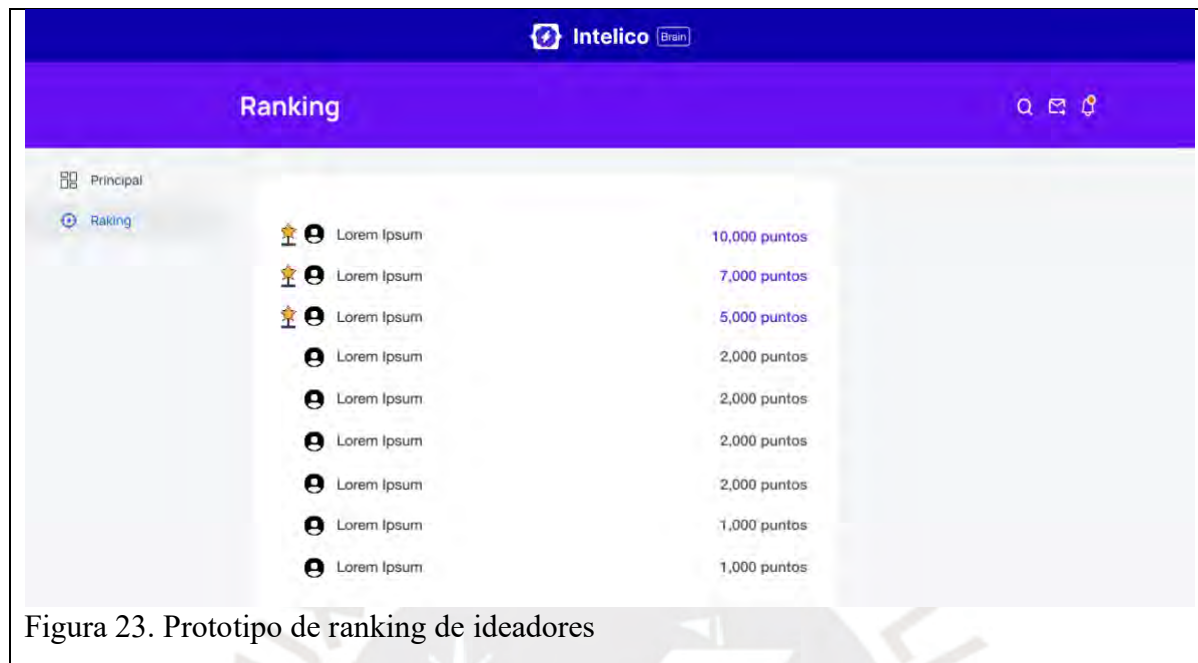


Figura 23. Prototipo de ranking de ideadores

Nota. Elaboración propia.

8.4. Implementación del módulo

Esta sección consiste en la implementación del módulo de generación y mejoramiento de ideas en un entorno colaborativo.

8.4.1. Implementación del Backend.

Para implementar el ranking de puntos, fue necesario exponer las nuevas tablas en la base de datos para informar al front-end sobre los puntajes de cada usuario. Además, se crearon nuevos servicios para realizar el incremento de puntos según las acciones realizadas. Se llevó a cabo una validación exhaustiva para garantizar el correcto funcionamiento de cada uno de estos servicios.

8.4.2. Implementación del Fronted.

En primer lugar, se ha desarrollado un componente específico para el ranking de ideadores. Este componente está diseñado exclusivamente para mostrar y gestionar el ranking de los ideadores. Proporciona funcionalidades específicas, como la capacidad de visualizar y filtrar el ranking por mes.

Por otro lado, se incluye el código necesario en cada uno de los eventos que generan incrementos en puntajes. Para ello, se ha realizado la integración de los servicios de puntos en el componente correspondiente.

8.5. Pruebas

Esta sección consiste en validar el correcto funcionamiento del sistema, para ello se presenta la prueba funcional con usuarios. En esta prueba se validaron los casos de prueba y sus criterios de aceptación asociados, los cuales se puede observar en el Anexo Q.

A continuación, se presenta el resultado de la prueba de usabilidad que se obtuvo al finalizar las pruebas funcionales. Cabe resaltar que, este documento ha sido validado por el experto en innovación como se puede observar en el Anexo R.

8.5.1. Usabilidad.

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción que se utilizó en el anterior módulo. Los resultados se presentan en la Tabla 29.

Tabla 29. Encuesta de percepción de O5

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	5	6	7
Es fácil usar este sistema	7	6	6
Me siento cómodo usando este sistema	6	7	7
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	6	6
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	4	5	4
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	5	5	6
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	7	6	5

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
Es fácil encontrar la información que necesitaba	6	5	6
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	6	5
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	6	7	7
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	6	5
La interfaz de este sistema es agradable	7	5	5
Me gusta usar la interfaz de este sistema	5	5	7
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	5	7	6
En general, estoy satisfecho con este sistema	7	6	7

Nota. Elaboración propia, basado en respuesta a cuestionario y preguntas propuestas por Lewis (1995)

8.6. Conclusiones

En conclusión, la implementación del módulo se llevó a cabo exitosamente, sin encontrar obstáculos importantes. Asimismo, como parte de futuras investigaciones, se propone profundizar en el tema de la gamificación del sistema de información y su adaptación específica a diferentes organizaciones. El objetivo es hacer que el proceso de generación de ideas sea aún más entretenido y motivador para los ideadores.

Capítulo 9. Conclusiones

En el transcurso de este proyecto, se ha llevado a cabo la implementación de un sistema de información para la gestión de ideas para la innovación, con el objetivo de brindar una herramienta que de soporte a los procesos de gestión de ideas, facilitando la participación de los miembros de la organización y la colaboración en la generación, refinamiento, selección, evaluación y seguimiento de ideas.

Inicialmente, se define la problemática. En el cual se observa que, según el Foro Económico Mundial Global (2019), las organizaciones en Perú tienen dificultades y deficiencias en los pilares de ecosistema de innovación y capacidad innovadora. Según Levitt (2002), la principal razón que explica estos efectos es que las organizaciones tienen dificultad para gestionar las diferentes fases de la gestión de ideas.

Ante esta problemática, se define un objetivo general y cinco objetivos específicos. El objetivo general del proyecto es implementar un sistema de información para la gestión de ideas en las organizaciones. Los objetivos específicos consisten en implementar un módulo en el sistema de información dedicado a brindar una herramienta que facilite o ayude a solventar un problema causa. Es así como se implementan cinco módulos, que se detallan a continuación:

El módulo de registro de ideas ha brindado a los usuarios la posibilidad de capturar y gestionar sus ideas de manera efectiva, permitiendo un acceso fácil y rápido a través de una plataforma web o dispositivos móviles.

La implementación del módulo de generación y mejoramiento de ideas de forma remota ha permitido la realización de sesiones de ideación colaborativas, utilizando técnicas seleccionadas del estado del arte. La elección de un websocket como tecnología de comunicación en tiempo real ha demostrado ser acertada, ya que ha garantizado una

comunicación eficiente y de baja latencia, mejorando la fluidez de la interacción y optimizando el rendimiento incluso en dispositivos con conexiones lentas.

El módulo de evaluación y selección de ideas ha facilitado el proceso de selección y votación de ideas, proporcionando una estructura definida a través de una rúbrica y retroalimentación de los responsables de la organización. La automatización de tareas clave, como el despliegue y las pruebas, ha contribuido a agilizar el desarrollo y garantizar resultados precisos y consistentes.

El módulo de seguimiento de ideas ha desempeñado un papel fundamental en la gestión efectiva de las diferentes etapas que atraviesan las ideas, evitando su relegación o pérdida durante el proceso. La implementación de este módulo ha brindado a las organizaciones una herramienta para el seguimiento y gestión de ideas, que tenga transparencia y trazabilidad de todo el ciclo de vida de las ideas.

Finalmente, el módulo de recompensas y reconocimientos busca ayudar a mejorar el nivel de motivación de los ideadores, con ello la organización tiene una herramienta para fomentar la participación continua en el proceso de innovación de la organización.

En resumen, la implementación de este sistema de información ofrece una herramienta útil para gestión de ideas en las organizaciones. El éxito en la implementación de cada módulo evidencia el nivel de madurez técnico alcanzado en el desarrollo del sistema de información.

Asimismo, es fundamental adaptar el sistema de información de gestión de ideas a las necesidades específicas de cada organización. En el contexto del Perú donde, según el Foro Económico Mundial Global (2019) las organizaciones tienen dificultades en los pilares de ecosistema de innovación y capacidad innovadora, es crucial diseñar estrategias que faciliten la implementación del sistema en las organizaciones. Para abordar este desafío, se recomienda ofrecer inicialmente el sistema de información mediante un contrato de prueba temporal con

un costo mínimo, asegurando que su implementación no represente un gasto significativo para las organizaciones. Una vez que las organizaciones perciban los beneficios, se podrá renovar el contrato incluyendo cláusulas económicas basadas en los beneficios obtenidos a partir del uso del sistema y las ideas generadas.

En conclusión, el sistema de información implementado brinda a las organizaciones las herramientas especiales para gestión de ideas. El sistema de información les permite obtener ideas y gestionarlas, de manera que estas potencialmente resulten en optimización de procesos, mejoras de productos, desarrollo de nuevas líneas de negocio, diferenciación en el mercado y, en última instancia, en un mejor planeamiento estratégico, ya que una cultura de innovación y colaboración efectiva fomenta una mentalidad abierta hacia los cambios y la adaptación a los retos que enfrenta una organización, permitiéndole mantenerse competitiva y relevante en su sector.

Por el contrario, la falta de un sistema de información para la gestión de ideas puede resultar en una cultura rígida, poco dispuesta a los cambios, pérdida de potencial innovador, disminución de la competitividad y respuestas tardías a las necesidades de los clientes y del entorno. Esto puede llevar a la organización a quedarse rezagada frente a sus competidores y a perder oportunidades valiosas.

En resumen, la presencia de un sistema de gestión de ideas en una organización es una fuente potencial de innovación y recursos estratégicos, que puede impulsar su crecimiento y adaptación en un mundo cambiante y en constante evolución. Su ausencia, en cambio, representa una desventaja significativa, limitando la capacidad de la organización para innovar, adaptarse y prosperar en un entorno dinámico y competitivo. Por tanto, invertir en un sistema de información para la gestión de ideas no solo es beneficioso, sino crucial para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de cualquier organización.

Capítulo 10. Trabajos futuros

En primer lugar, se plantea como trabajo futuro la integración de un algoritmo de clusterización de ideas que apoye la etapa convergente del proceso. Este algoritmo podría analizar las ideas generadas y agruparlas en categorías o temas similares, facilitando así la identificación de patrones y la toma de decisiones en cuanto a qué ideas avanzar y desarrollar.

En segundo lugar, se propone la integración de Whisper de Open AI, una herramienta de inteligencia artificial que convierte audio a texto. Esta integración permitiría a los participantes grabar sus ideas en formato de audio y luego utilizar la tecnología de Whisper para transcribirlas automáticamente a texto. Esto agilizaría y facilitaría el proceso de registro de ideas, eliminando la necesidad de transcribir manualmente las grabaciones de audio.

Finalmente, se plantea la necesidad de profundizar en la definición y validación de una metodología de gamificación de ideas que incremente el nivel de motivación en el sistema de información. Esto implica investigar y desarrollar estrategias específicas de gamificación adaptadas a las necesidades y características de la organización, evaluando su efectividad e impacto en la participación y generación de ideas innovadoras.

Capítulo 11. Referencias

1. *What Is React Native? - Learning React Native [Book]*. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://www.oreilly.com/library/view/learning-react-native/9781491929049/ch01.html>
- Amabile, T. (1998). How to Kill Creativity. *Harvard Business Review*, 77–87.
- Baştuğ, S., Asyali, E., & Battal, T. (2021). Beyond the ISM code: a conceptual proposal for an integrated system within the Seven C's approach. *Maritime Policy and Management*, 48(3), 354–377. <https://doi.org/10.1080/03088839.2020.1770884>
- Benbya, H., & Leidner, D. (2018). *How Allianz UK used an idea management platform to harness employee innovation*.
- Beretta, M., & Søndergaard, H. A. (2021). Employee behaviours beyond innovators in internal crowdsourcing: What do employees do in internal crowdsourcing, if not innovating, and why? *Creativity and Innovation Management*, 30(3), 542–562. <https://doi.org/10.1111/caim.12449>
- Björk, J., & Magnusson, M. (2009). Where Do Good Innovation Ideas Come From? Exploring the Influence of Network Connectivity on Innovation Idea Quality. *Journal of Product Innovation Management*, 26(6), 662–670. <https://doi.org/10.1111/J.1540-5885.2009.00691.X>
- Brem, A., & Gerlach, S. (2017). Idea management revisited: A review of the literature and guide for implementation. *International Journal of Innovation Studies*, 1(2), 144–161. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2017.10.004>
- Brem, A., & Voigt, K. I. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry. *Technovation*, 29(5), 351–367. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2008.06.003>
- Candido, R., Leopoldo Goncalves, A., & Rodrigues Lemos, R. (2022). Information Visualization to Support Idea Management; Information Visualization to Support Idea Management. In *IEEE Latin America Transactions* (Vol. 20).
- Chen, Q., Magnusson, M., & Björk, J. (2022). Exploring the effects of problem- and solution-related knowledge sharing in internal crowdsourcing. *Journal of Knowledge Management*, 26(11), 324–347. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2021-0769>
- Chiarello, F., Bonaccorsi, A., & Fantoni, G. (2020). Technical Sentiment Analysis. Measuring Advantages and Drawbacks of New Products Using Social Media. *Computers in Industry*, 123. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103299>

- CSS | MDN. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- Dobni, C. B., & Klassen, M. (2021). The decade of innovation: from benchmarking to execution. *Journal of Business Strategy*, 42(1), 23–31. <https://doi.org/10.1108/JBS-11-2019-0209>
- Endres, H., Huesig, S., & Pesch, R. (2022). Digital innovation management for entrepreneurial ecosystems: services and functionalities as drivers of innovation management software adoption. *Review of Managerial Science*, 16(1), 135–156. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00441-4>
- Figma. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://www.figma.com/design/>
- Flynn, M., Dooley, L., O’Sullivan, D., & Cormican, K. (2003). IDEA MANAGEMENT FOR ORGANISATIONAL INNOVATION. <https://doi.org/10.1142/S1363919603000878>, 07(04), 417–442. <https://doi.org/10.1142/S1363919603000878>
- Gamlin, J. N., Yourd, R., & Patrick, V. (2007). Unlock creativity with “active” idea management. *Research Technology Management*, 50(1), 13–16. <https://doi.org/10.1080/08956308.2007.11657413/ASSET//CMS/ASSET/66BD91D1-E810-47BB-9C8F-4A4B86A426EC/08956308.2007.11657413.FP.PNG>
- Gernreich, C. C. (2018). *What Employees Really Want: Demands for Individual Idea Development*. www.ispim.org.
- Globocnik, D., Peña Häufler, B., & Salomo, S. (2022). Organizational antecedents to bootlegging and consequences for the newness of the innovation portfolio. *Journal of Product Innovation Management*, 39(5), 717–745. <https://doi.org/10.1111/jpim.12626>
- Gumulya, D., Purba, J. T., Hariandja, E. S., & Pramono, R. (2022). Building Innovation Capability for the Sustainability of Rancabuaya Village Craft Weavers. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(2), 539–548. <https://doi.org/10.18280/ijSDP.170219>
- Hansen, M. T., & Birkinshaw, J. (2007). *The Innovation Value Chain*. www.hbrreprints.org
- HTML: Lenguaje de etiquetas de hipertexto | MDN. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTML>
- Iddris, F. (2016). Measurement of innovation capability in supply chain: An exploratory study. *International Journal of Innovation Science*, 8(4), 331–349. <https://doi.org/10.1108/IJIS-07-2016-0015>
- Iddris, F. (2019). Innovation capability and product innovation performance: the case of low-tech manufacturing firms. *European Business Review*, 31(5), 646–668. <https://doi.org/10.1108/EBR-12-2016-0159>

- Idris, M. C., & Durmuşoğlu, A. (2021). Innovation management systems and standards: A systematic literature review and guidance for future research. *Sustainability (Switzerland)*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158151>
- Inie, N., & Dalsgaard, P. (2020). How interaction designers use tools to manage ideas. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 27(2). <https://doi.org/10.1145/3365104>
- Introduction - StarUML documentation*. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://docs.staruml.io/>
- JavaScript | MDN*. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Lasrado, F., Arif, M., Rizvi, A., & Urdzik, C. (2016). Critical success factors for employee suggestion schemes: a literature review. In *International Journal of Organizational Analysis* (Vol. 24, Issue 2, pp. 315–339). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2014-0753>
- Leung, H. K. N., & Wong, P. W. L. (1997). A study of user acceptance tests. *Software Quality Journal*, 6(2), 137–149. <https://doi.org/10.1023/A:1018503800709>
- Levitt. (2002). *Levitt (2002) Creativity is not enough*.
- Lewis, J. R. (1995). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7(1), 57–78. <https://doi.org/10.1080/10447319509526110>
- Li, S. M., Chan, F. T. S., Tsang, Y. P., & Lam, H. Y. (2021). New product idea selection in the fuzzy front end of innovation: A fuzzy best-worst method and group decision-making process. *Mathematics*, 9(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/math9040337>
- Mikelsons, E., Segers, J. P., & Spilbergs, A. (2022). Governance of Web-Based Idea Management System Rewards: From the Perspective of Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/joitmc8020097>
- Nardi, A. M. (2006). *DISEÑO DE PROYECTOS BAJO EL ENFOQUE DE MARCO LÓGICO. (Parte 1)*.
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. www.cepal.org/es/suscripciones

- Parjanen, S. M., Saunila, M., Kallio, A., & Harmaakorpi, V. (2020). An effective employee-driven innovation (EDI) manual process supporting innovativeness. *European Journal of Innovation Management*, 24(4), 1315–1334. <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2019-0358>
- ¿Qué es Scrum? | *Scrum.org*. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>
- React*. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://es.reactjs.org/>
- React Native · Aprende una vez, escribe en cualquier lugar*. (n.d.). Retrieved November 4, 2022, from <https://reactnative.dev/>
- Ryeong Kim, S. (2017). Idea Management. Identifying the factors that contribute to uncertainty in idea generation practices within front end NPD. *Design Journal*, 20(sup1), S4398–S4408. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352936>
- Santos, G., Afonseca, J., Lopes, N., Félix, M. J., & Murmura, F. (2018). Critical success factors in the management of ideas as an essential component of innovation and business excellence. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 10(3), 214–232. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-05-2017-0051>
- Schwab, K., & Foro Económico Mundial. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*.
- Sergio, M. C., de Souza, J. A., & Goncalves, A. L. (2017). Idea identification model to support decision making. *IEEE Latin America Transactions*, 15(5). <https://doi.org/10.1109/TLA.2017.7912594>
- Stevanović, M., Marjanović, D., & Štorga, M. (2016a). Procjena i odabir ideja u procesu inovacije proizvoda - Rezultati empirijskog istraživanja. *Tehnicki Vjesnik*, 23(6), 1707–1716. <https://doi.org/10.17559/TV-20151103120545>
- Stevanović, M., Marjanović, D., & Štorga, M. (2016b). Upravljanje idejama u procesu inovacije proizvoda – Rezultati empirijskog istraživanja. *Tehnicki Vjesnik*, 23(5), 1285–1294. <https://doi.org/10.17559/TV-20150603223629>
- Team Technologies. (2005). *The LogFrame Handbook A Logical Framework Approach to Project Cycle Management*.
- Thom, N., & Etienne, M. (2000). Effizientes Innovationsmanagement: Grundvoraussetzungen in der Unternehmensführung und im Personalmanagement. *Boris.Unibe.Ch*, 26(Zeitschrift für Ideenmanagement). <https://boris.unibe.ch/95816/>
- USAID. (2022). *USAID problem*.
- Walton, A. L. J., Glassman, B., & Sandall, D. L. (2016). Increasing innovation through engagement A critical review of an idea stock market and idea management system.

In *International Journal of Innovation Science* (Vol. 8, Issue 4, pp. 293–310). Emerald Group Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJIS-10-2016-0044>

Westerski, A. (2012). *Semantic Technologies in Idea Management Systems: A Model for Interoperability, Linking and Filtering Tesis Doctoral*.

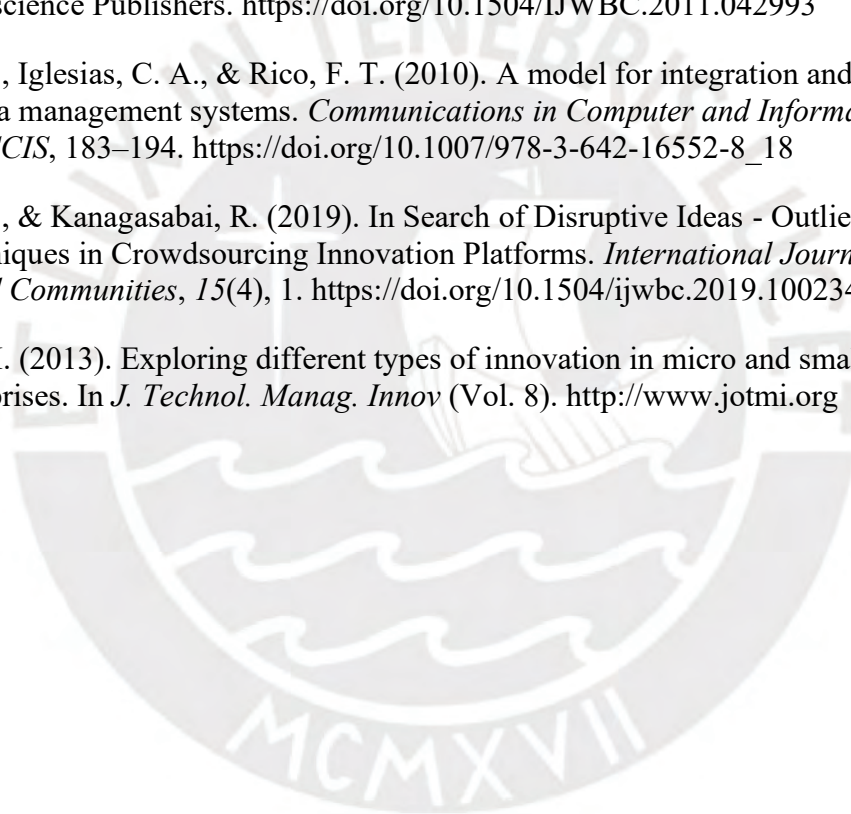
Westerski, A., & Iglesias, C. A. (2013). *Semantic Technologies in Idea Management Systems: A Model for Interoperability, Linking and Filtering*.

Westerski, A., Iglesias, C. A., & Nagle, T. (2011). The road from community ideas to organisational innovation: A life cycle survey of idea management systems. In *International Journal of Web Based Communities* (Vol. 7, Issue 4, pp. 493–506). Inderscience Publishers. <https://doi.org/10.1504/IJWBC.2011.042993>

Westerski, A., Iglesias, C. A., & Rico, F. T. (2010). A model for integration and interlinking of idea management systems. *Communications in Computer and Information Science*, 108 CCIS, 183–194. https://doi.org/10.1007/978-3-642-16552-8_18

Westerski, A., & Kanagasabai, R. (2019). In Search of Disruptive Ideas - Outlier Detection Techniques in Crowdsourcing Innovation Platforms. *International Journal of Web Based Communities*, 15(4), 1. <https://doi.org/10.1504/ijwbc.2019.10023489>

Yrigoyen, J. I. (2013). Exploring different types of innovation in micro and small peruvian enterprises. In *J. Technol. Manag. Innov* (Vol. 8). <http://www.jotmi.org>



Anexos

Anexo A. Plan de Proyecto

11.1.1. Justificación.

Según el informe de competitividad de Schwab & Foro Económico Mundial (2019), Perú se encuentra en el puesto 65 del ranking de competitividad. Analizando el informe, la mayor deficiencia de Perú se encuentra en los dos pilares del ecosistema de innovación al ocupar la posición 97 de 140 en dinamismo empresarial y 90 de 140 en capacidad innovadora. Además, en el indicador de empresas que adoptan ideas innovadoras o disruptivas ocupa el puesto 107 de 140 países.

Estos efectos se pueden explicar en que las organizaciones tienen dificultad para gestionar las diferentes fases de la gestión de ideas (Levitt, 2002). Por ejemplo, el uso técnicas de generación y colaboración de ideas apoyadas en registros físicos como pizarras o el uso de herramientas que no facilitan soportar todo el proceso de gestión de ideas de manera integral.

Por tales motivos, el presente proyecto de tesis planea la elaboración de un sistema de información tanto web y móvil para la gestión de ideas en las organizaciones quienes serán los principales beneficiarios.

Asimismo, el presente proyecto no busca establecer una nueva metodología en la gestión de la innovación, sino que se recogen diferentes técnicas, conocimiento y recomendaciones de distintos autores detalladas en el estado del arte.

Asimismo, se analizarán las fortalezas y debilidades de los sistemas líderes en el sector. Es así como la fusión de todas las mencionadas fuentes establece el rumbo y diseño del sistema a implementar.

11.1.2. Viabilidad.

Viabilidad temporal.

El desarrollo del presente trabajo contempla como inicio agosto del 2022 hasta julio del 2023. La viabilidad temporal se ve evidenciada en el cronograma de actividades donde se justifica que la finalización del proyecto se dé en el plazo fijado.

Viabilidad técnica.

La viabilidad técnica del presente proyecto se justifica por dos factores: el conocimiento técnico del tesista y el apoyo de un especialista en innovación y sistemas de información. El tesista del presente proyecto cuenta con los conocimientos que han sido impartidos por la universidad durante el transcurso de su etapa universitaria y laboral. Además, el asesor de la presente tesis es un experto en innovación y sistemas de información. Finalmente, el tesista cuenta con equipos con capacidades adecuadas para la exigencia que tendrán en el proyecto.

Viabilidad económica.

El presente proyecto se desarrollará con herramientas que no requieren una inversión o costo importante ya que son gratuitas o pueden ser obtenidas mediante convenios que ya posee la universidad. El tesista cuenta con el hardware necesario y no se requiere de un gasto adicional considerable.

11.1.3. Alcance.

En el presente proyecto se realizará el análisis, diseño e implementación de un sistema de información que permita dar soporte al proceso de gestión de ideas a cualquier organización de habla hispana.

El sistema de información cumplirá las funciones de soportar la preparación, generación, refinación, evaluación, implementación y despliegue de las ideas. Para ello el sistema se divide en cinco grandes módulos:

- Módulo donde se registren ideas individuales 24/7: En este módulo se permitirá el registrar, editar, visualizar ideas desde la web o aplicación móvil. Asimismo, deberá encargarse de gestionar las invitaciones a usuarios externos a colaborar con ideas y permitir que los colaboradores del proceso de ideación puedan adjuntar audio, documentos e imágenes en cada una de sus ideas.
- Módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online: involucra la gestión de los entornos colaborativos remotos para ser dispuestos por los ideadores en las sesiones de técnicas tales como *brainstorming*, *brainwriting* y *bad ideas*.
- Módulo de selección, votación y calificación de ideas: involucra la gestión del tipo de calificación de cada campaña de ideación, así como el acceso de expertos para calificación de ideas y la gestión de retroalimentación respectiva.
- Módulo de seguimiento de la evolución de las ideas: involucra la visualización de todas las ideas de una campaña en mapas interactivos de navegación. Este módulo debe permitir el configurar las diferentes etapas, encontradas en el estado del arte, por las que las ideas atraviesan, además de los encargados de evaluar, aprobar y revisar las ideas. Finalmente, este módulo debe proveer reportes del rendimiento, compromiso y salud de las actividades de colaboración.
- Módulo de recompensas y reconocimientos: involucra la configuración de puntajes otorgados por determinadas acciones en el sistema. El evidenciar a todos los

participantes en la elaboración de una idea así como mostrar los líderes en innovación del mes en paneles importantes del sistema.

11.1.4. Limitaciones.

Una limitación es que se debe terminar el presente proyecto a finales del semestre académico 2023-1. Además, El sistema no se implementará en una organización, ya que esto limita la generalización del sistema. Asimismo, El sistema se centrará en dar soporte a las etapas de la gestión de ideas, no se considerará etapas posteriores que formen parte de un concepto más amplio al encontrado en el estado del arte. Funciones adicionales que excedan los recursos temporales se sugerirán como trabajos futuros, siempre y cuando no se interrumpa el flujo de gestión de ideas, ni que queden procesos o etapas soportadas. Finalmente, el desarrollo se realizará usando tecnologías disponibles al empezar el proyecto, no se considerarán tecnológicas que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, ya que se cuenta con recursos limitados.

11.1.5. Identificación de los riesgos del proyecto.

En esta sección se detallan los riesgos que pueden ocurrir en el desarrollo del presente proyecto de tesis en la Tabla 31. La severidad es la probabilidad por el impacto ($S = P * I$).

Tabla 30 Matriz de probabilidad de impacto.

Impacto	Probabilidad		
	Baja	Media	Alta
Bajo	Bajo	Bajo	Medio
Medio	Bajo	Medio	Alto
Alto	Medio	Alto	Alto

Nota. Elaboración propia

Asimismo, se presentan las medidas de contingencia y mitigación que se tomarán para evitar cualquier tipo de afección al desarrollo del presente trabajo y el producto final.

Tabla 31 Identificación de los riesgos del proyecto.

Riesgo	Alguno de los usuarios de pruebas funcionales no se encuentra disponibles.	Complejidad de elaboración de herramientas colaborativas.
Probabilidad	Baja	Alto
Impacto	Medio	Bajo
Severidad	Bajo	Alto
Estrategia de mitigación	Se programarán las reuniones con antelación.	Se hará una prueba de concepto sobre los componentes colaborativos Esta prueba será realizada antes del inicio de la implementación del producto final.
Estrategia de contingencia	Se buscará nuevos usuarios de pruebas.	Se definirá, en coordinación con el experto en innovación, alguna alternativa menos compleja y que cumpla con el objetivo.

Nota. Elaboración propia

11.1.6. Estructura de descomposición del trabajo (EDT).

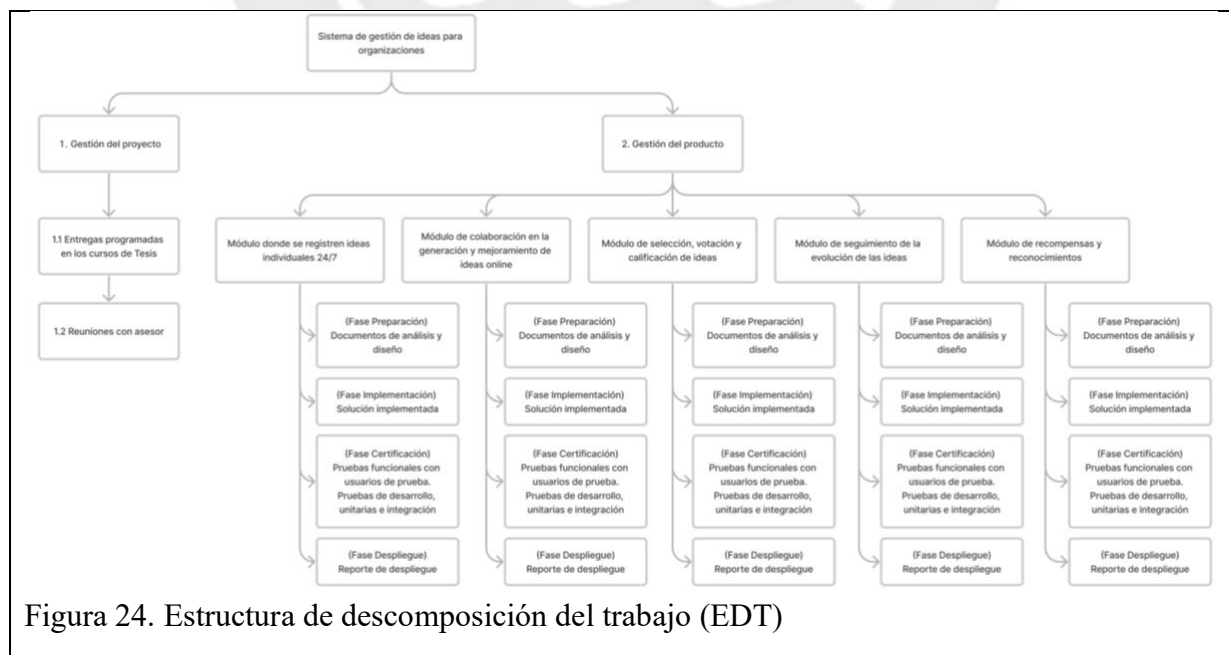


Figura 24. Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

Nota. Elaboración propia.

11.1.7. Lista de tareas.

En la Tabla 32 se presentan las tareas a realizar en el presente proyecto juntamente con su duración y el esfuerzo en horas asociado.

Tabla 32 Lista de tareas.

Semana	Tipo de avance	Esfuerzo (horas)
1	Módulo donde se registren ideas individuales 24/7	147.00
	Preparación	66.00
	Diseñar arquitectura base del sistema	8.00
	Configurar herramientas de soporte al desarrollo	12.00
	Elaborar historias de usuario	8.00
	Elaborar prototipos del módulo	12.00
2	Elaborar diagrama entidad-relación	8.00
	Elaborar diagrama relacional	6.00
	Elaborar diagrama de clases	6.00
	Elaborar diagrama de estados	6.00
	Implementación	59.00
	Implementar base de datos	12.00
	Elaborar pipelines de despliegue automatizado	2.00
3	Implementar historias web y móvil	40.00
	IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación	5.00
	Certificación	21.00
	Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración	5.00
4	Realizar cuestionario de percepción	8.00
	Resolver errores o problemas en el modulo	4.00

Semana	Tipo de avance	Esfuerzo (horas)
	IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.	4.00
	Despliegue	1.00
	Ejecutar despliegue al ambiente de producción	1.00
	Módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online	112.00
	Preparación	36.00
	Elaborar historias de usuario	6.00
	Elaborar prototipos de módulo	8.00
	Elaborar diagrama de clases	6.00
	Elaborar diagrama entidad-relación	8.00
	Elaborar diagrama relacional	4.00
	Elaborar diagrama de estados	4.00
5	Implementación	56.00
	Implementar base de datos	8.00
	Elaborar pipelines de despliegue automatizado	4.00
	Implementar historias web y móvil	24.00
6	Implementar historias web y móvil	24.00
	IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación	4.00
	Certificación	19.00
	Realizar cuestionario de percepción	8.00
	Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración	3.00
	Resolver errores o problemas en el modulo	4.00
	IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.	4.00
	Despliegue	1.00

Semana	Tipo de avance	Esfuerzo (horas)
	Ejecutar despliegue al ambiente de producción	1.00
7	Módulo de selección, votación y calificación de ideas	82.00
	Preparación	31.00
	Elaborar historias de usuario	6.00
	Elaborar prototipos de módulo	6.00
	Elaborar diagrama de clases	6.00
	Elaborar diagrama entidad-relación	6.00
	Elaborar diagrama relacional	3.00
	Elaborar diagrama de estados	4.00
	Implementación	30.00
	Implementar base de datos	4.00
	Elaborar pipelines de despliegue automatizado	4.00
	Implementar historias web y móvil	20.00
8	Implementar historias web y móvil	2.00
	IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación	4.00
	Certificación	20.00
	Realizar cuestionario de percepción	8.00
	Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración	4.00
	Resolver errores o problemas en el modulo	4.00
	IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.	4.00
	Despliegue	1.00
	Ejecutar despliegue al ambiente de producción	1.00

Semana	Tipo de avance	Esfuerzo (horas)
9	Módulo de seguimiento de la evolución de las ideas	96.00
	Preparación	32.00
	Elaborar historias de usuario	6.00
	Elaborar prototipos de módulo	6.00
	Elaborar diagrama de clases	6.00
	Elaborar diagrama entidad-relación	8.00
	Elaborar diagrama relacional	2.00
	Elaborar diagrama de estados	4.00
	Implementación	48.00
	Implementar base de datos	4.00
	Elaborar pipelines de despliegue automatizado	4.00
	Implementar historias web y móvil	20.00
10	Implementar historias web y móvil	20.00
	IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación	4.00
	Certificación	15.00
	Realizar cuestionario de percepción	5.00
	Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración	4.00
	Resolver errores o problemas en el modulo	4.00
	IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.	2.00
	Despliegue	1.00
	Ejecutar despliegue al ambiente de producción	1.00
11	Módulo de recompensas y reconocimientos	67.00
	Preparación	22.00

Semana	Tipo de avance	Esfuerzo (horas)
	Elaborar historias de usuario	2.00
	Elaborar prototipos de módulo	4.00
	Elaborar diagrama de clases	4.00
	Elaborar diagrama entidad-relación	4.00
	Elaborar diagrama relacional	4.00
	Elaborar diagrama de estados	4.00
	Implementación	32.00
	Implementar base de datos	8.00
	Elaborar pipelines de despliegue automatizado	4.00
	Implementar historias web y móvil	16.00
	IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación	4.00
	Certificación	12.00
	Realizar cuestionario de percepción	4.00
	Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración	4.00
	Resolver errores o problemas en el modulo	2.00
	IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.	2.00
	Despliegue	1.00
	Ejecutar despliegue al ambiente de producción	1.00

Nota. Elaboración propia.

11.1.8. Cronograma del proyecto.

En la Tabla 33 se presentan las tareas a realizar en el presente proyecto juntamente con su fecha de inicio y fin.

Tabla 33 Cronograma del proyecto.

Semana	Actividades
1	<p>Módulo donde se registren ideas individuales 24/7</p> <p>Preparación</p> <p>Diseñar arquitectura base del sistema</p> <p>Configurar herramientas de soporte al desarrollo</p> <p>Elaborar historias de usuario</p> <p>Elaborar prototipos del módulo</p>
2	<p>Elaborar diagrama entidad-relación</p> <p>Elaborar diagrama relacional</p> <p>Elaborar diagrama de clases</p> <p>Elaborar diagrama de estados</p> <p>Implementación</p> <p>Implementar base de datos</p> <p>Elaborar pipelines de despliegue automatizado</p>
3	<p>Implementar historias web y móvil</p> <p>IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación</p> <p>Certificación</p> <p>Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración</p>
4	<p>Realizar cuestionario de percepción</p> <p>Resolver errores o problemas en el modulo</p> <p>IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.</p> <p>Despliegue</p> <p>Ejecutar despliegue al ambiente de producción</p> <p>Módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online</p> <p>Preparación</p> <p>Elaborar historias de usuario</p>

Semana	Actividades
	<p>Elaborar prototipos de módulo</p> <p>Elaborar diagrama de clases</p> <p>Elaborar diagrama entidad-relación</p> <p>Elaborar diagrama relacional</p> <p>Elaborar diagrama de estados</p>
5	<p>Implementación</p> <p>Implementar base de datos</p> <p>Elaborar pipelines de despliegue automatizado</p> <p>Implementar historias web y móvil</p>
6	<p>Implementar historias web y móvil</p> <p>IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación</p> <p>Certificación</p> <p>Realizar cuestionario de percepción</p> <p>Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración</p> <p>Resolver errores o problemas en el modulo</p> <p>IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.</p> <p>Despliegue</p> <p>Ejecutar despliegue al ambiente de producción</p>
7	<p>Módulo de selección, votación y calificación de ideas</p> <p>Preparación</p> <p>Elaborar historias de usuario</p> <p>Elaborar prototipos de módulo</p> <p>Elaborar diagrama de clases</p> <p>Elaborar diagrama entidad-relación</p> <p>Elaborar diagrama relacional</p> <p>Elaborar diagrama de estados</p>

Semana	Actividades
	<p>Implementación</p> <p>Implementar base de datos</p> <p>Elaborar pipelines de despliegue automatizado</p> <p>Implementar historias web y móvil</p>
8	<p>Implementar historias web y móvil</p> <p>IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación</p> <p>Certificación</p> <p>Realizar cuestionario de percepción</p> <p>Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración</p> <p>Resolver errores o problemas en el modulo</p> <p>IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.</p> <p>Despliegue</p> <p>Ejecutar despliegue al ambiente de producción</p>
9	<p>Módulo de seguimiento de la evolución de las ideas</p> <p>Preparación</p> <p>Elaborar historias de usuario</p> <p>Elaborar prototipos de módulo</p> <p>Elaborar diagrama de clases</p> <p>Elaborar diagrama entidad-relación</p> <p>Elaborar diagrama relacional</p> <p>Elaborar diagrama de estados</p> <p>Implementación</p> <p>Implementar base de datos</p> <p>Elaborar pipelines de despliegue automatizado</p> <p>Implementar historias web y móvil</p>
10	<p>Implementar historias web y móvil</p>

Semana	Actividades
	IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación
	Certificación
	Realizar cuestionario de percepción
	Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración
	Resolver errores o problemas en el modulo
	IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.
	Despliegue
	Ejecutar despliegue al ambiente de producción
11	Módulo de recompensas y reconocimientos
	Preparación
	Elaborar historias de usuario
	Elaborar prototipos de módulo
	Elaborar diagrama de clases
	Elaborar diagrama entidad-relación
	Elaborar diagrama relacional
	Elaborar diagrama de estados
	Implementación
	Implementar base de datos
	Elaborar pipelines de despliegue automatizado
	Implementar historias web y móvil
	IOV: Validación del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario por parte de un especialista en gestión de la innovación
	Certificación
	Realizar cuestionario de percepción
	Realizar pruebas de desarrollo, unitarias e integración
	Resolver errores o problemas en el modulo

Semana	Actividades
	IOV: Validación del documento de pruebas funcionales, con tres usuarios, por parte de un especialista en gestión de la innovación.
	Despliegue
	Ejecutar despliegue al ambiente de producción
12	Entregable final (Se presentará el desarrollo al 100% y las observaciones de la exposición 6)
13	Revisión de parte del jurado
14	Revisión de parte del jurado
15	Levantamiento de observaciones del entregable final
16	Exposición final
17	Exposición final

Nota. Elaboración propia.

Asimismo, en la Figura 25 se presenta de manera grafica el cronograma de trabajo que va a seguir el presente proyecto de Tesis.

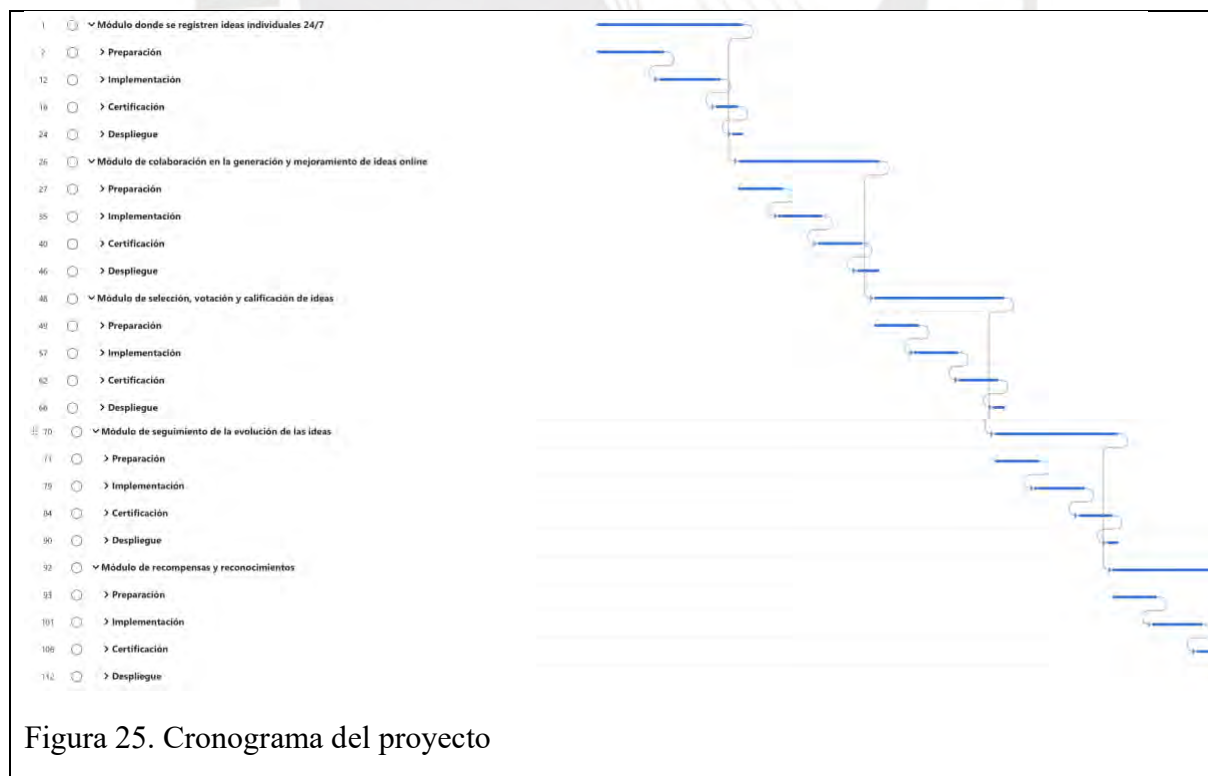


Figura 25. Cronograma del proyecto

Nota. Elaboración propia.

11.1.9. Lista de recursos.

El presente proyecto requiere el uso de los siguientes recursos:

Estándares utilizados en el proyecto.

No aplica

Personas involucradas y necesidades de capacitación.

Tabla 34 Personas involucradas y necesidades de capacitación.

Persona involucrada	Rol	Necesidades de capacitación
Josue Manuel Echandia Asto	Tesista	Investigación acerca del proceso de innovación y las técnicas de generación y colaboración de ideas.
José Isaac Yrigoyen Montestruque	Asesor	No

Nota. Elaboración Propia.

Materiales requeridos para el proyecto.

Tabla 35 Materiales requeridos para el proyecto

Equipamiento	Importancia
Internet	Se utilizará para permitir la investigación y reuniones, así como permitir conectarse a servidores y repositorios remotos.

Nota. Elaboración Propia.

Equipamiento requerido.

Tabla 36 Equipamiento requerido.

Equipamiento	Importancia
Computador	Se utilizará para redactar los entregables del presente proyecto así como la elaboración del producto final, encuestas, reuniones.

Nota. Elaboración Propia

Herramientas requeridas.

Tabla 37 Herramientas requeridas.

Equipamiento	Importancia
Figma	Se utilizará para elaborar los prototipos del proyecto.
GitHub	Se utilizará como repositorio remoto privado y gratuito en su capa educativa.
StarUML	Se empleará para elaborar diversos diagramas.
AWS	Se utilizará para proveernos de diversos componentes de infraestructura como instancias y grupos de seguridad.
JIRA	Se utilizará

Nota. Elaboración Propia.

11.1.10. Costeo del proyecto.

En la Tabla 38 Costeo del proyecto. se presenta el análisis del costo del proyecto.

Tabla 38 Costeo del proyecto.

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unidad (S/.)	Monto Parcial (S/.)	Monto Total (S/.)
0	Costo total del proyecto	---	---	---	---	43300
1.	Estudiantes o tesistas	---	---	---	---	16000
1.1	Josue Echandia	Horas	800	20	16000	
2.	Otros participantes	---	---	---	---	15000
2.1	Mg. Isaac Yrigoyen	Horas	50	300	15000	
3.	Materiales e insumos	---	---	---	---	1190
3.1	Internet	Meses	7	170	1190	
4.	Bienes y equipos	---	---	---	---	4000
4.1	Computador	Unidad	1	4000	4000	

Nota. Elaboración Propia.

Anexo B. Funcionalidades de los softwares revisados en el estado del arte

Tabla 39 Funcionalidades agrupadas de los softwares de gestión de innovación revisados

ID	Software	Funcionalidades Extraídas
S1	IdeaBox	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la estadística global de la participación de los empleados. • Crear pizarras de lluvia de ideas a partir de diversas plantillas. • Ingresar desde dispositivos móviles. • Seguir fácilmente el impacto al negocio y ROI de las ideas. • Gestionar el flujo de ideas, con una pantalla de pipelines. • Configurar los pasos o etapas que seguirán las tareas. • Configurar encargados de evaluar, aprobar y revisar las ideas. • Votar por ideas de otros ideadores. • Comentar y debatir en el canal de cada idea. • Enviar una nueva idea. • Analizar compromiso e impacto del sistema.
S2	Idea Drop	<ul style="list-style-type: none"> • Capturar ideas de cualquier participante en cualquier momento. • Ocultar identidad de ideador. • Agregar enlaces, videos y archivos adjuntos. • Encontrar con algoritmos potenciales ideas duplicadas. • Gestionar recompensas para incrementar la motivación. • Registrar puntaje de innovación. • Registrar retos con tiempo límite. • Gestionar menciones, hashtags, comentarios y favoritos. • Notificar en tiempo real. • Proveer retroalimentación de cada • Seguir perfiles individuales de los ideadores. • Calificar las ideas. • Buscar de manera inteligente. • Filtrar con herramientas avanzadas • Categorizar las ideas. • Gestionar y visualizar el flujo de trabajo mediante tuberías. • Enviar boletines • Gestionar estatus de las ideas. • Generar y visualizar reportes. • Administrar el sistema desde el panel dedicado. • Gestionar grupos, administradores, moderadores. • Definir las métricas de evaluación de ideas. • Integrar el sistema con Yammer, SSO, Teams y Slack. • Solicitar soporte, conferencias.

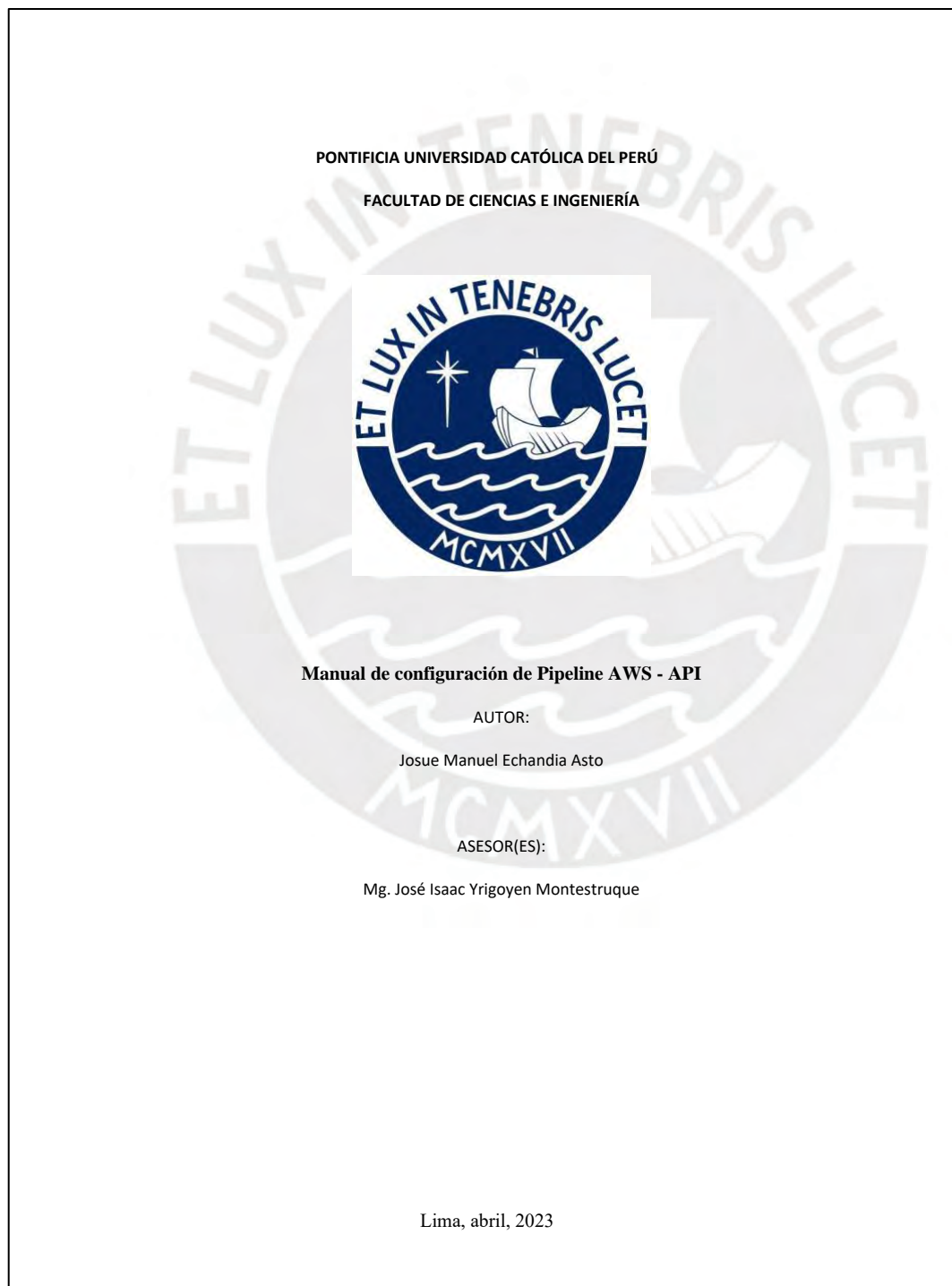
ID	Software	Funcionalidades Extraídas
S3	Planbox	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar el sistema con Zapier, Slack, Sharepoint, Teams, GSuite, Microsoft 365. • Buscar inspiración en diversas fuentes. • Detectar tendencias con herramientas de análisis de textos. • Diagnosticar la salud de las actividades de colaboración. • Clusterizar las ideas. • Visualizar toda la base de datos en mapas interactivos de navegación. • Enviar, comentar, buscar, revisar ideas. • Ayudar en la toma de decisiones, con técnicas como votación colectiva, moneda virtual, tarjetas de puntuación, entre otros.
S4	edison365i deas	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar toda la cartera innovación en una sola pantalla, donde se puede mover las ideas a través de etapas configurables. • Calificar todas las ideas. • Integrar con Microsoft 365. • Reportar el proceso de construcción de una idea. • Reconocer y recompensar las mejores ideas. • Registrar, enviar ideas.
S5	Viima	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar y evaluar ideas. • Priorizar, desarrollar, analizar ideas. • Registrar retos. • Notificar en tiempo real. • Elaborar mapas mentales. • Elaborar lluvias de ideas. • Visualizar las mejores ideas en un ranking. • Registrar campaña o reto.
S6	Q-ideate	<ul style="list-style-type: none"> • Cocrear con los clientes. • Registrar campañas. • Invitar usuarios a participar y colaborar. • Invitar a expertos a calificar las ideas. • Implementar las ideas seleccionadas. • Integrar SSO. • Traducir el contenido del sistema. • Votar con diferentes métodos. • Evaluar y divulgar el ROI de las ideas implementadas. • Kanban idea pipeline

Nota. Elaboración Propia.

Anexo C. Prototipos de módulo de O1

<https://www.figma.com/file/suoi6CBUudyWoQfNwZGUDk/MODULO-R1?node-id=0%3A1&t=Ew8Z6im507jV3z7E-1>

Anexo D: Manual de configuración de Pipeline AWS - API



2

AWS Code Pipeline

AWS CodePipeline es una solución integral de entrega continua que ofrece una automatización completa de sus flujos de lanzamiento, permitiéndole realizar actualizaciones de infraestructura y aplicaciones de forma rápida y confiable. (AWS, 2023)

AWS Elastic Beanstalk

Elastic Beanstalk de AWS le permite implementar y administrar aplicaciones en la nube de manera rápida y sencilla, sin necesidad de conocer los detalles de la infraestructura subyacente. Este servicio simplifica la administración sin limitar las opciones o el control, ya que se encarga automáticamente del aprovisionamiento de capacidad, equilibrio de carga, escalado y supervisión del estado de la aplicación. (AWS, 2023)

Artefacto API

El artefacto API consiste en la capa que contendrá el API Rest del sistema. Este componente se tiene alojado en un repositorio de Bitbucket.

Siga con siguientes pasos:

1. Preparación
2. Configuración de AWS Elastic Beanstalk
3. Creación de AWS Code Pipeline

Preparación

Para que el Pipeline sepa qué ejecutar en cada fase de la construcción del proyecto se requiere especificarle los comandos y configuraciones en un archivo llamado buildspec.yml. A continuación, se presenta el contenido del mismo.

```
version: 0.2

phases:
  install:
    runtime-versions:
      java: corretto17
  pre_build:
    commands:
      - java -version
      - mvn -version
  build:
    commands:
      - echo Build started on `date`
      - mvn test
  post_build:
```

3

```

    commands:
      - echo Build completed on `date`
      - mvn package
  artifacts:
    files:
      - target/api-0.0.1-SNAPSHOT.jar
  discard-paths: yes

```

Especificamos que usaremos Java 17 con el runtime-version `corretto17`, luego que usaremos `mvn test` para ejecutar las pruebas y `mvn package` para generar el archivo `.jar`. Finalmente especificamos que el artefacto final es el archivo `target/api-0.0.1-SNAPSHOT.jar`

Configuración de AWS Elastic Beanstalk

Creemos el ambiente donde se desplegará nuestro proyecto. Para ello, sigue los siguientes pasos:

1. Ingrese a [Elastic Beanstalk](#)
2. Presione crea nuevo entorno
3. Seleccione el entorno servidor web



4. Asigne un nombre.



5

9. ¡Listo!

The screenshot displays the AWS Management Console for an environment named 'Innovo-api-prod'. The status is 'Ready' with a green checkmark. Key details include the environment name, version, and platform (Amazon Linux 2/5.4.6). A table of recent events shows successful launches and instance additions.

Hora	Tipo	Detalles
22-04-2023 15:03:50 UTC-0500	INFO	Successfully launched environment: innovo-api-prod
22-04-2023 15:03:50 UTC-0500	INFO	Application available at innovo-api-prod-us-east-1.elasticbeanstalk.com.
22-04-2023 15:03:36 UTC-0500	INFO	Added instance [i-0B55ceb19339a06e6] to your environment.
22-04-2023 15:03:36 UTC-0500	INFO	Environment health has transitioned from Pending to Ok. Initialization completed 14 seconds ago and took 3 minutes.
22-04-2023 15:03:17 UTC-0500	INFO	Instance deployment completed successfully.

Creación de AWS Code Pipeline

Crearemos el pipeline que se encargará de desplegar automáticamente el API. Para ello, siga los siguientes pasos:

1. Ingrese a creación de [Code Pipeline](#)
2. Ingrese un nombre y presión siguiente

The screenshot shows the 'Elegir la configuración de la canalización' (Choose pipeline configuration) step in the AWS CodePipeline console. The configuration includes the pipeline name 'innovo-api-prod', a new service role, and the role name 'AWSCodePipelineServiceRole-us-east-1-innovo-api-prod'.

Elegir la configuración de la canalización Información

Configuración de la canalización

Nombre de la canalización
Escriba el nombre de la canalización. No podrá editarlo después de su creación.

 No más de 100 caracteres

Rol de servicio

Nuevo rol de servicio
Cree un rol de servicio en su cuenta.

Rol de servicio existente
Elija un rol de servicio existente de su cuenta.

Nombre del rol

 Escriba el nombre del rol de servicio.

Permitir que AWS CodePipeline cree un rol de servicio para que pueda utilizarse con esta nueva canalización

Configuración avanzada

Cancelar **Siguiente**

6

3. Seleccione un origen del código. En este caso, será proveedor Bitbucket, el repositorio api y la rama de producción. Presione siguiente.

Proveedor del origen
Aquí es donde almacenó sus artefactos de entrada para la canalización. Elija el proveedor y luego proporcione los detalles de conexión.

Bitbucket

Conexión
Elija una conexión existente que ya haya configurado o cree una nueva; luego, vuelva a esta tarea.

am:aws:codestar-connections:us-east-1:302273664003:connection/2643 X o Conectarse a Bitbucket

Listo para conectarse
La conexión de Bitbucket está lista para su uso.

Nombre del repositorio
Elija un repositorio en su cuenta de Bitbucket.

innovo-pucp/api X
<account>/<repository-name>

Nombre de la ramificación
Elija una ramificación del repositorio.

production X

Cambiar las opciones de detección

Iniciar la canalización cuando se produce un cambio en el código fuente
Inicia automáticamente la canalización cuando se produce un cambio en el código fuente. Si esta opción está desactivada, la canalización solo se ejecuta si se inicia manualmente o de acuerdo con una programación.

Formato de artefacto de salida
Elija el formato del artefacto de salida.

CodePipeline predeterminado
AWS CodePipeline utiliza el formato .zip predeterminado para los artefactos de la canalización. No incluye metadatos de git sobre el repositorio.

Clon completo
AWS CodePipeline transmite metadatos sobre el repositorio que permite que las acciones posteriores generen un clon de git completo. Solo se admite para acciones de AWS CodeBuild.

4. Ahora, tenemos que crear un proyecto de AWS CodeBuild para que allí se compile el proyecto. Presione crear proyecto.

7

Agregar la etapa de compilación Información

Compilación - *opcional*

Proveedor de compilación
Esta es la herramienta de su proyecto de compilación. Proporcione detalles del artefacto de compilación, como el sistema operativo, el archivo de especificación de compilación y los nombres de los archivos de salida.

AWS CodeBuild

Región
EE.UU. Este (Norte de Virginia)

Nombre del proyecto
Elija un proyecto de compilación que ya haya creado en la consola de AWS CodeBuild. O bien, cree un proyecto de compilación en la consola de AWS CodeBuild y luego vuelva a esta tarea.

Variables del entorno - *opcional*
Elija la clave, el valor y el tipo para las variables de entorno de CodeBuild. En el campo de valor, puede hacer referencia a las variables generadas por CodePipeline. [Más información](#)

Tipo de compilación

Compilación única
Activa una compilación única.

Compilación por lotes
Activa varias compilaciones como una sola ejecución.

a) Aparece una ventana emergente. Allí ingrese un nombre del proyecto.

Crear el proyecto de compilación

Configuración del proyecto

Nombre del proyecto

El nombre de un proyecto debe tener entre 2 y 255 caracteres. Puede incluir las letras de la A a la Z y de la a a la z, los números del 0 al 9 y los caracteres especiales - y _.

Descripción - *opcional*

Habilitar el límite de compilación simultánea - *opcional*
Limite el número de compilaciones simultáneas permitidas para este proyecto.

Restringir el número de compilaciones simultáneas que este proyecto puede comenzar

Configuración adicional
Etiquetas

8

- b) Luego en entorno, elija Amazon Linux 2, tiempo de ejecución estándar e imagen `aws/codebuild/amazonlinux2-x86_64-standard:4.0`.

Imagen del entorno

Imagen administrada
Utilizar una imagen administrada por AWS CodeBuild.

Imagen personalizada
Especificar una imagen de Docker.

Sistema operativo

Amazon Linux 2

Los tiempos de ejecución del lenguaje de programación ya están incluidos en la imagen estándar de Ubuntu 18.04, que se recomienda para proyectos de CodeBuild nuevos creados en la consola. Consulte [Imágenes de Docker proporcionadas por CodeBuild para obtener más información](#).

Tiempo(s) de ejecución

Standard

Imagen

aws/codebuild/amazonlinux2-x86_64-standard:4.0

Versión de la imagen

Utilizar siempre la imagen más reciente para esta versión de...

Tipo de entorno

Linux

- c) Luego permita que se cree un rol de servicio.

Rol de servicio

Nuevo rol de servicio
Cree un rol de servicio en su cuenta.

Rol de servicio existente
Elija un rol de servicio existente de su cuenta.

ARN del rol

arn:aws:iam::302273664003:role/service-role/codebuild-i

Permitir que AWS CodeBuild modifique este rol de servicio a fin de que se pueda utilizar con este proyecto de compilación

Configuración adicional

Tiempo de espera, certificado, VPC, tipo de cómputo, variables de entorno, sistemas de archivos

9

- d) En la especificación de compilación especifique que utilice el archivo en formato YAML que se incluye en las fuentes.

Especificación de compilación

Especificaciones de la compilación

Utilizar un archivo de especificación de compilación
Almacenar los comandos de compilación en un archivo de especificación de compilación con formato YAML.

Insertar comandos de compilación
Almacenar los comandos de compilación como la configuración del proyecto de compilación.

Nombre de la especificación de compilación - *opcional*
De forma predeterminada, CodeBuild busca un archivo denominado buildspec.yml en el directorio raíz del código fuente. Si su archivo de especificación de compilación utiliza un nombre o una ubicación diferentes, escriba su ruta desde la raíz de origen aquí (por ejemplo, buildspec-two.yml o configuration/buildspec.yml).

- e) Finalmente, permita lo de CloudWatch y presione siguiente.
- f) Ahora, que se confirma la creación del proyecto de compilación seleccione compilación única y presione siguiente.

Agregar la etapa de compilación información

Compilación - *opcional*

Proveedor de compilación
Esta es la herramienta de su proyecto de compilación. Proporcione detalles del artefacto de compilación, como el sistema operativo, el archivo de especificación de compilación y los nombres de los archivos de salida.

AWS CodeBuild

Región
EE.UU. Este (Norte de Virginia)

Nombre del proyecto
Elija un proyecto de compilación que ya haya creado en la consola de AWS CodeBuild. O bien, cree un proyecto de compilación en la consola de AWS CodeBuild y luego vuelva a esta tarea.

Innov-api-prod

Se ha creado correctamente innovo-api-prod en CodeBuild.

Variables del entorno - *opcional*
Elija la clave, el valor y el tipo para las variables de entorno de CodeBuild. En el campo de valor, puede hacer referencia a las variables generadas por CodePipeline. [Más información](#)

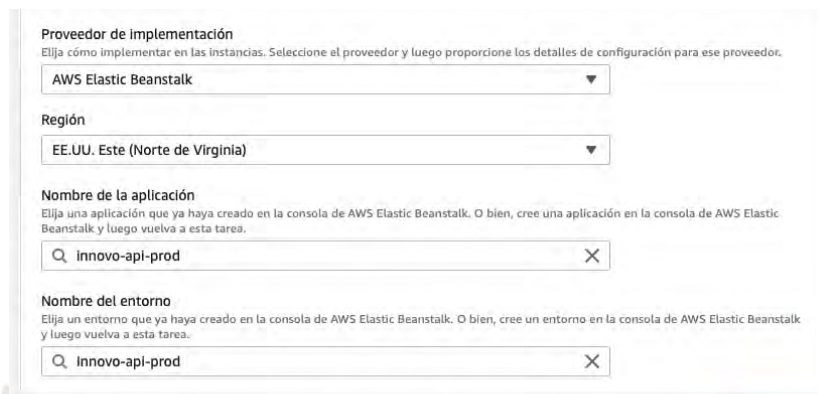
Tipo de compilación

Compilación única
Activa una compilación única.

Compilación por lotes
Activa varias compilaciones como una sola ejecución.

10

5. En la etapa de implementación elegimos AWS Elastic Beanstalk y la aplicación y entorno que creamos previamente.



Proveedor de implementación
Elija cómo implementar en las instancias. Seleccione el proveedor y luego proporcione los detalles de configuración para ese proveedor.

AWS Elastic Beanstalk

Región
EE.UU. Este (Norte de Virginia)

Nombre de la aplicación
Elija una aplicación que ya haya creado en la consola de AWS Elastic Beanstalk. O bien, cree una aplicación en la consola de AWS Elastic Beanstalk y luego vuelva a esta tarea.

Innovo-api-prod

Nombre del entorno
Elija un entorno que ya haya creado en la consola de AWS Elastic Beanstalk. O bien, cree un entorno en la consola de AWS Elastic Beanstalk y luego vuelva a esta tarea.

Innovo-api-prod

6. Finalmente validamos todo y presionamos Crear canalización.



Revisar Información

Paso 1: Elegir la configuración de la canalización

Configuración de la canalización

Nombre de la canalización
innovo-api-prod

Ubicación del artefacto
codepipeline-us-east-1-705694890625

Nombre del rol de servicio
arn:aws:iam::302273664003:role/service-role/AWSCodePipelineServiceRole-us-east-1-innovo-api-prod

Paso 2: Agregar la etapa de origen

Proveedor de acción de origen

Proveedor de acción Source
Bitbucket

OutputArtifactFormat
CODE_ZIP

ConnectionArn
arn:aws:codestar-connections:us-east-1:302273664003:connection/2643f48b-4833-466d-91cb-608595eee6c2

FullRepositoryId
innovo-pucp/api

BranchName
production

11

Paso 3: Agregar la etapa de compilación

Proveedor de acción de compilación

Proveedor de acción Build
AWS CodeBuild
 ProjectName
 innovo-api-prod

Paso 4: Agregar la etapa de implementación

Proveedor de acción de implementación

Proveedor de acción Deploy
AWS Elastic Beanstalk
 ApplicationName
 innovo-api-prod
 EnvironmentName
 innovo-api-prod

7. Esperamos que se completen las etapas.

innovo-api-prod Notificar Editar Detener la ejecución Clonar la canalización Cambio de versión

Source Realizado correctamente
 ID de ejecución de la canalización: 5908224-11d8-4b54-8b53-af822845a61

Source ⓘ
 Ejecutar ⏸
 Realizado correctamente - hace 3 minutos
 554x294 ⓘ

55008204 ⓘ Source Merged in master (pull request #5) ⏸

Deshabilitar la transición

Build Realizado correctamente
 ID de ejecución de la canalización: 5908224-11d8-4b54-8b53-af822845a61

Build ⓘ
 AWS CodeBuild ⓘ
 Realizado correctamente - hace 1 minuto
 Duración

55008204 ⓘ Source Merged in master (pull request #5) ⏸

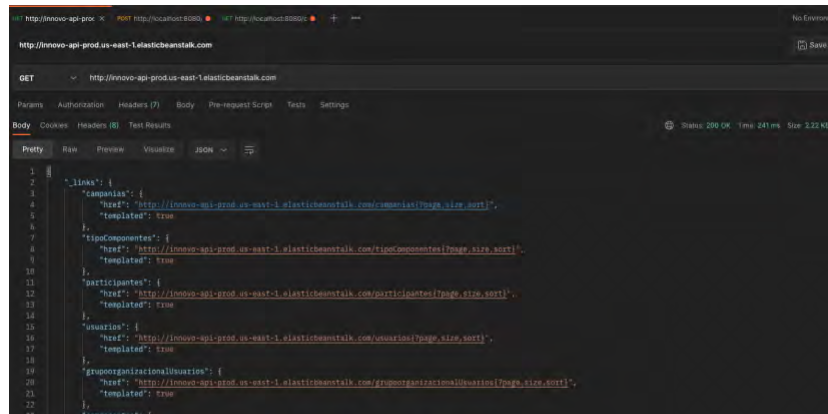
8. Listo, probemos la url que provee AWS Beanstalk.

Innovo-api-prod Actualizar Acciones

innovo-api-prod-mer-0001-1-aws-elasticbeanstalk.com ⓘ ⏸ ⏸
 Número de la aplicación innovo-api-prod

Estado	Versión en ejecución	Plataforma
 Aceptar <input type="button" value="Cancelar"/>	código pipeline: 1-682194d70469- BuildIdentifier: 1-f08a276-1124- 44cf-92b3-454aa2677963 <input type="button" value="Cargar e implementar"/>	 Corretto 17 running on 64bit Amazon Linux 2/3.4.6 <input type="button" value="Consultar"/>

12



```
1 {
2   "_links": {
3     "campaigns": {
4       "href": "http://innovo-api-prod-us-east-1.elasticbeanstalk.com/campaigns?page_size=sort",
5       "templated": true
6     },
7     "tipoComponentes": {
8       "href": "http://innovo-api-prod-us-east-1.elasticbeanstalk.com/tipoComponentes?page_size=sort",
9       "templated": true
10    },
11    "participantes": {
12      "href": "http://innovo-api-prod-us-east-1.elasticbeanstalk.com/participantes?page_size=sort",
13      "templated": true
14    },
15    "usuarios": {
16      "href": "http://innovo-api-prod-us-east-1.elasticbeanstalk.com/usuarios?page_size=sort",
17      "templated": true
18    },
19    "grupoorganizacionalUsuarios": {
20      "href": "http://innovo-api-prod-us-east-1.elasticbeanstalk.com/grupoorganizacionalUsuarios?page_size=sort",
21      "templated": true
22    },
23    "componentes": {
24      "href": "http://innovo-api-prod-us-east-1.elasticbeanstalk.com/componentes?page_size=sort",
25      "templated": true
26    }
27  }
28 }
```

Referencia bibliografica

- Amazon Web Services. (s.f.). CodePipeline. Recuperado de <https://aws.amazon.com/codepipeline/>
- Amazon Web Services. (s.f.). Elastic Beanstalk: Developer Guide. Recuperado de <https://docs.aws.amazon.com/elasticbeanstalk/latest/dg/Welcome.html>

Anexo E: Pruebas funcionales con usuarios del módulo de seguimiento de ideas

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Pruebas funcionales con usuarios del módulo de registro de ideas

AUTOR:

Josue Manuel Echandia Asto

ASESOR(ES):

Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Lima, mayo, 2023

i

TABLA DE CONTENIDOS

1.1. Introducción.....	12
1.2. Objetivo.....	12
1.3. Alcance.....	12
1.4. Casos de prueba.....	12
1.5. Pruebas de usabilidad.....	52
1.6. Resultados de las pruebas.....	62

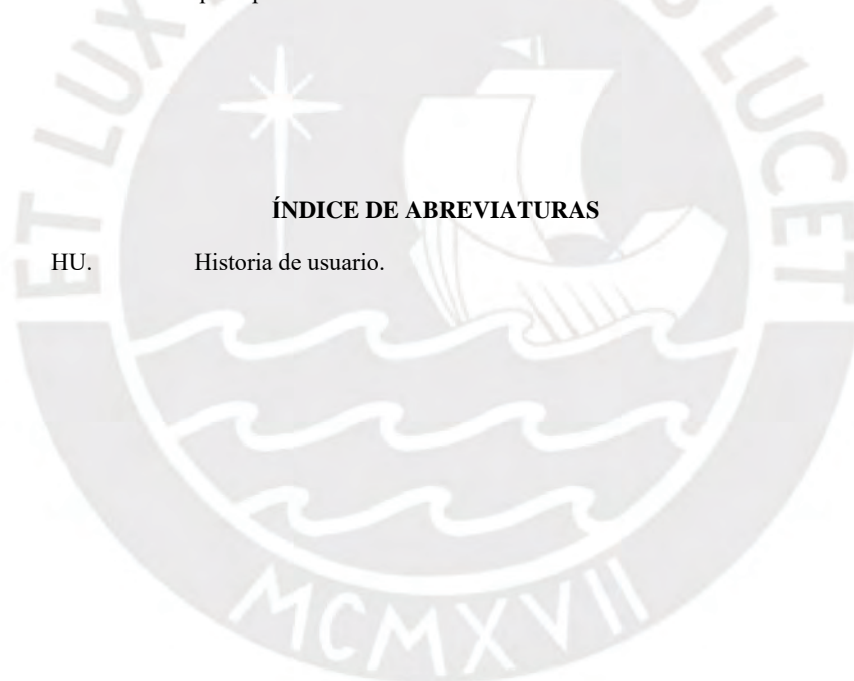


ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Casos de prueba de HU Ingreso al sistema	1
Tabla 2. Casos de prueba de HU Invitación de usuarios externos	2
Tabla 3. Casos de prueba de Plantilla de campaña tipo buzón.....	2
Tabla 4. Casos de prueba de HU Gestión de grupos organizacionales	3
Tabla 5. Casos de prueba de HU Gestión de categorías de campañas	3
Tabla 6. Casos de prueba de HU Registro de participantes en campañas.....	4
Tabla 7. Casos de prueba de HU Registro de ideas.....	4
Tabla 8. Casos de prueba de HU Listado de ideas	5
Tabla 9. Casos de prueba de HU Carga masiva de usuarios	5
Tabla 10. Encuesta de percepción de O1.....	6

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

HU. Historia de usuario.



1

1.1. Introducción

El propósito de este documento es mostrar las pruebas funcionales del sistema de información para la gestión de ideas para la innovación, su desarrollo y resultados.

1.2. Objetivo

El objetivo de las pruebas funcionales es el asegurar el correcto funcionamiento del sistema, cumpliendo los criterios de aceptación de las historias de usuario.

1.3. Alcance

El alcance de esta prueba es el módulo de registro de ideas individuales, que corresponde al primer objetivo del trabajo de tesis.

1.4. Casos de prueba

Los casos de prueba se van a presentar de acuerdo con las historias de usuario planteadas para el módulo.

1.4.1. Historia de usuario: Ingreso al sistema

A continuación, en la Tabla 1, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 1. Casos de prueba de HU Ingreso al sistema

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Ingresar al sistema con credenciales válidas.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar un usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. - Presionar en el botón de "Ingresar" 	Ingresar al sistema, se le redirige al listado de campañas
Ingresar al sistema con credenciales inválidas.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar un usuario y contraseña en el formulario de inicio de sesión. - Presionar en el botón de "Ingresar" 	Se muestra alerta con mensaje que advierte que los datos ingresados son incorrectos.

Fuente: Elaboración propia

2

1.4.2. Historia de usuario: Invitación de usuarios externos

A continuación, en la Tabla 1, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 2. Casos de prueba de HU Invitación de usuarios externos

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Invitar a un usuario mediante correo electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> - En el listado de usuario, presionar crear un nuevo usuario. - Ingresar los datos del usuario. - 	Se recibe un correo con la invitación al sistema.

Fuente: Elaboración propia

1.4.3. Historia de usuario: Plantilla de campaña tipo buzón

A continuación, en la Tabla 3, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 3. Casos de prueba de Plantilla de campaña tipo buzón

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Crear una actividad tipo buzón.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a una campaña. - Ingresar al submódulo "Crear una campaña" - Ingresar los datos solicitados en el formulario. - Presionar "Crear campaña" 	Se muestra alerta con mensaje que menciona la creación exitosa. Asimismo, se le redirige al listado de campaña.
Crear una actividad tipo buzón sin valores requeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a una campaña. - Ingresar al submódulo "Crear una campaña" - Ingresar los datos solicitados en el formulario sin los que están marcados como requeridos. - Presionar "Crear campaña" 	Se muestra alerta con mensaje que menciona que no ingresó los campos obligatorios.

Fuente: Elaboración propia

3

1.4.4. Historia de usuario: Gestión de grupos organizacionales

A continuación, en la Tabla 4, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 4. Casos de prueba de HU Gestión de grupos organizacionales

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Crear grupos organizacionales en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la sección de grupos organizacionales - Presionar “Crear nuevo grupo organizacional” - Ingresar los datos solicitados en el formulario. - Presionar “Crear”. 	Se muestra alerta con mensaje que menciona la creación exitosa. Asimismo, se le redirige al listado de grupos organizacionales.
Eliminar grupos organizacionales en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la sección de grupos organizacionales - Presionar “Borrar” en alguno de los grupos organizacionales. 	Se muestra alerta con mensaje que menciona que el grupo ha sido eliminado, ya no se puede observar el grupo en el listado.

Fuente: Elaboración propia

1.4.5. Historia de usuario: Gestión de categorías de campañas

A continuación, en la Tabla 1, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 5. Casos de prueba de HU Gestión de categorías de campañas

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Crear categoría de campañas en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la sección de categorías en el módulo de campañas. - Presionar “Crear nueva categoría organizacional” 	Se muestra alerta con mensaje que menciona la creación exitosa. Asimismo, se actualiza la lista de categorías mostrando la nueva.
Utilizar categoría en el registro de campañas en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar al formulario de creación de campañas. - Presionar asignar categoría. 	Se muestra un panel emergente con el listado de categorías.

Fuente: Elaboración propia

4

1.4.6. Historia de usuario: Registro de participantes en campañas

A continuación, en la Tabla 6, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 6. Casos de prueba de HU Registro de participantes en campañas

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Registro de participante individual	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar al detalle de una campaña. - Buscar un usuario individual en el campo de búsqueda. - Presionar el usuario. 	Se muestra que el usuario ya es parte del listado de los participantes.
Registro de un grupo individual	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar al detalle de una campaña. - Buscar un grupo organizacional en el campo de búsqueda. - Presionar el grupo. 	Se muestra que todos los usuarios parte del grupo organizacional ya son parte del listado de los participantes.

Fuente: Elaboración propia

1.4.7. Historia de usuario: Registro de ideas

A continuación, en la Tabla 7, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 7. Casos de prueba de HU Registro de ideas

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Verificar que se puedan registrar una o múltiples ideas en una campaña existente.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar al detalle de una campaña. - Ingresar a una actividad de tipo consulta. - Escribir una idea y presionar "Registrar" 	Se muestra la nueva idea en la lista de ideas.

Fuente: Elaboración propia

1.4.8. Historia de usuario: Listado de ideas

A continuación, en la Tabla 8, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

5

Tabla 8. Casos de prueba de HU Listado de ideas

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Verificar que se puedan visualizar las ideas registradas por un usuario en una campaña.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar al detalle de una campaña. - Ingresar a una actividad de tipo consulta. 	Se observa las ideas registradas en el listado de ideas.

Fuente: Elaboración propia

1.4.9. Historia de usuario: Carga masiva de usuarios

A continuación, en la Tabla 9, se presentan los casos de prueba, su descripción, sus acciones y el resultado esperado para la presente historia.

Tabla 9. Casos de prueba de HU Carga masiva de usuarios

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Verificar que se puedan cargar masivamente usuarios en el sistema a través de un archivo CSV.	<ul style="list-style-type: none"> - Descargar el archivo .csv de ejemplo. - Cargar el archivo. 	Se observa una alerta con el avisando cuantos usuarios han sido registrados.

Fuente: Elaboración propia

1.5. Pruebas de usabilidad

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción, con el objetivo de identificar posibles puntos débiles en el sistema, como la estructuración de la información, elementos visuales confusos, y organización de los módulos, entre otros aspectos. El cuestionario se administró a tres usuarios después de probar las funcionalidades del primer módulo, utilizando el cuestionario CSUQ, que consiste en preguntas específicas con respuestas en la escala del 1 al 7, donde 1 representa totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. Las preguntas del cuestionario fueron tomadas de una encuesta propuesta por Lewis, J.R. (1995).

6

1.6. Resultados de las pruebas

Los usuarios lograron realizar las pruebas de usuario exitosamente. Al finalizar cada prueba se le solicitó a cada usuario que llenen la encuesta de usabilidad. Los resultados de las pruebas de usabilidad se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Encuesta de percepción de OI

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Promedio
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	7	7	6,7
Es fácil usar este sistema	5	7	7	6,3
Me siento cómodo usando este sistema	5	7	7	6,3
Fue fácil aprender a usar este sistema	5	5	7	5,6
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	5	6	7	6,0
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	5	5	4,6
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	5	5	6	5,3
Es fácil encontrar la información que necesitaba	3	7	6	5,3
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	7	6	6,0
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	4	7	6	5,6
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	7	7	6,3
La interfaz de este sistema es agradable	6	7	7	6,6
Me gusta usar la interfaz de este sistema	6	7	7	6,6
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	4	6	7	5,6
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	6	7	6,0


Anexo F: Validación de pruebas funcionales del O1.

Lima, 5 de mayo del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado "**Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación**" de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de pruebas funcionales con usuarios de prueba del módulo de registro de ideas individuales.

Atentamente,


Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo G: Prototipos módulo del O2

<https://www.figma.com/file/TDIDzUEt2jCjtUBAeWa7zE/Septima-propuesta?node-id=0%3A1&t=TCmLJFln2a7cOK7W-1>

Contraseña: PUCP2023

Anexo J: Prototipos módulo del O3.

<https://www.figma.com/file/G21yrpXDoxp9jx6l142n8v/MODULO-R3?type=design&node-id=0%3A1&t=PJTIV37NJE1vYo41-1>

Anexo M: Prototipos módulo del O4.

<https://www.figma.com/file/Hwj2YWs3txHP6w17zHR2Rw/MODULO-R4?type=design&node-id=0%3A1&t=nLa6rcSURNNNjqp6-1>

Anexo P: Prototipos módulo del O5.

<https://www.figma.com/file/3p4aaOkzeCyhu51Qr2N9QU/MODULO-R5?type=design&node-id=0%3A1&t=BxcdQMp1NeYlFjW-1>



Anexo H: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del O2.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Pruebas funcionales con usuario del módulo de generación y mejoramiento de ideas

AUTOR:

Josue Manuel Echandia Asto

ASESOR(ES):

Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Lima, mayo, 2023

1

1.1. Introducción

El propósito de este documento es mostrar las pruebas funcionales del sistema de información para la gestión de ideas para la innovación, su desarrollo y resultados.

1.2. Objetivo

El objetivo de las pruebas funcionales es el asegurar el correcto funcionamiento del sistema, cumpliendo los criterios de aceptación de las historias de usuario.

1.3. Alcance

El alcance de esta prueba es el módulo de generación y mejoramiento de ideas colaborativamente, que corresponde al segundo objetivo del trabajo de tesis.

1.4. Casos de prueba

Los casos de prueba se van a presentar de acuerdo con las historias de usuario planteadas para el módulo.

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Creación de plantillas de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la configuración de determinado tipo de actividad. - Presionar ingresar a pizarra. 	Ingresa a la pizarra y aparece una alerta, notificando la creación exitosa.
Mover notas adhesivas	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la pizarra de una actividad. - Mover con el cursor, una nota adhesiva hacia cualquier lugar. 	Observe que la nota se mueva juntamente con el cursor.
Agregar notas adhesivas	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la pizarra de una actividad. - Arrastre con el cursor, desde la imagen de nota adhesiva hacia donde quiere agregar la nota. 	Observe que al soltar el cursor, se agregue una nueva nota en la misma posición.
Pizarra digital	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la pizarra de una actividad. 	Verifique que pueda ingresar y que en la parte superior izquierda se

2

		muestra un indicador de conectado.
Interacción en tiempo real.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresar a la pizarra de una actividad desde dos navegadores. - Mueva e interactúe con los elementos en una de las pizarras. 	Se puede observar que si se realiza una acción en una pizarra se vea la misma acción en la otra.

1.5. Pruebas de usabilidad

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción, con el objetivo de identificar posibles puntos débiles en el sistema, como la estructuración de la información, elementos visuales confusos, y organización de los módulos, entre otros aspectos. El cuestionario se administró a tres usuarios después de probar las funcionalidades del primer módulo, utilizando el cuestionario CSUQ, que consiste en preguntas específicas con respuestas en la escala del 1 al 7, donde 1 representa totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. Las preguntas del cuestionario fueron tomadas de una encuesta propuesta por Lewis, J.R. (1995).

1.6. Resultados de las pruebas

Los usuarios lograron realizar las pruebas de usuario exitosamente. Al finalizar cada prueba se le solicitó a cada usuario que llenen la encuesta de usabilidad. Los resultados de las pruebas de usabilidad se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Encuesta de percepción de O2

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	6	6
Es fácil usar este sistema	7	6	6
Me siento cómodo usando este sistema	7	5	5
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	4	7
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	5	5	7

3

Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	5	4
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	5	5	6
Es fácil encontrar la información que necesitaba	3	4	5
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	5	5
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	4	6	6
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	4	5
La interfaz de este sistema es agradable	6	5	5
Me gusta usar la interfaz de este sistema	6	6	7
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	4	6	7
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	6	7

Anexo I: Validación de pruebas funcionales del O2.

Lima, 5 de mayo del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado "**Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación**" de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de pruebas funcionales con usuarios de prueba del módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online.

Atentamente,


Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo K: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del O3.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Pruebas funcionales con usuario del módulo de selección y evaluación de ideas

AUTOR:

Josue Manuel Echandia Asto

ASESOR(ES):

Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Lima, junio, 2023

1

1.1. Introducción

El propósito de este documento es mostrar las pruebas funcionales del sistema de información para la gestión de ideas para la innovación, su desarrollo y resultados.

1.2. Objetivo

El objetivo de las pruebas funcionales es el asegurar el correcto funcionamiento del sistema, cumpliendo los criterios de aceptación de las historias de usuario.

1.3. Alcance

El alcance de esta prueba es el módulo de selección y evaluación de ideas, que corresponde al tercer objetivo del trabajo de tesis.

1.4. Casos de prueba

Los casos de prueba se van a presentar de acuerdo con las historias de usuario planteadas para el módulo.

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Selección de actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Usuario - Acceder a una campaña y la actividad de selección - Seleccionar ideas finales y guardar. 	Las ideas finales seleccionadas se guardan correctamente en la actividad de la campaña.
Votación	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Usuario - Acceder a una campaña y la actividad de selección - Vota por una idea. 	La cantidad de votos se incrementa en uno para todos los participantes de la pizarra.
Rubricas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Usuario - Acceder a la sección de criterios de evaluación. - Agrego un nuevo criterio. 	En la lista de criterios de evaluación aparece el nuevo criterio.

2

Evaluadores	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador - Acceder a la actividad de evaluación - Acceder a la sección de asignación de evaluadores - Seleccionar evaluadores válidos - Guardar 	Se guardan correctamente y tienen los permisos para evaluar.
-------------	--	--

1.5. Pruebas de usabilidad

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción, con el objetivo de identificar posibles puntos débiles en el sistema, como la estructuración de la información, elementos visuales confusos, y organización de los módulos, entre otros aspectos. El cuestionario se administró a tres usuarios después de probar las funcionalidades del primer módulo, utilizando el cuestionario CSUQ, que consiste en preguntas específicas con respuestas en la escala del 1 al 7, donde 1 representa totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. Las preguntas del cuestionario fueron tomadas de una encuesta propuesta por Lewis, J.R. (1995).

1.6. Resultados de las pruebas

Los usuarios lograron realizar las pruebas de usuario exitosamente. Al finalizar cada prueba se le solicitó a cada usuario que llenen la encuesta de usabilidad. Los resultados de las pruebas de usabilidad se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Encuesta de percepción

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	6	5
Es fácil usar este sistema	7	6	7
Me siento cómodo usando este sistema	5	6	6
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	5	5

3

El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	5	2	7
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	4	4
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	7	5	6
Es fácil encontrar la información que necesitaba	7	5	6
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	5	6
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	6	6	6
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	6	7
La interfaz de este sistema es agradable	5	5	7
Me gusta usar la interfaz de este sistema	7	7	6
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	5	6	6
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	5	5

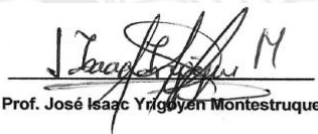
Anexo L: Validación de pruebas funcionales del O3.

Lima, 5 de mayo del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado “**Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación**” de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de pruebas funcionales del módulo de evaluación y selección de ideas.

Atentamente,



Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo N: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del O4.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Pruebas funcionales con usuarios del módulo de seguimiento de ideas

AUTOR:

Josue Manuel Echandia Asto

ASESOR(ES):

Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Lima, junio, 2023

1

1.1. Introducción

El propósito de este documento es mostrar las pruebas funcionales del sistema de información para la gestión de ideas para la innovación, su desarrollo y resultados.

1.2. Objetivo

El objetivo de las pruebas funcionales es el asegurar el correcto funcionamiento del sistema, cumpliendo los criterios de aceptación de las historias de usuario.

1.3. Alcance

El alcance de esta prueba es el módulo de seguimiento de ideas, que corresponde al cuarto objetivo del trabajo de tesis.

1.4. Casos de prueba

Los casos de prueba se van a presentar de acuerdo con las historias de usuario planteadas para el módulo.

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Ver todas las ideas en el tablero	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Navegar a la sección del tablero - Observar las ideas en el tablero 	Se muestra un tablero con todas las ideas.
Ver en qué etapa se encuentra cada idea	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Navegar a la sección del tablero 	Se muestra la etapa en la que se encuentra cada idea.
Acceder fácilmente a cada idea desde el tablero	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Navegar a la sección del tablero - Hacer clic en una idea en el tablero 	Se abre una vista detallada de la idea seleccionada.
Modificar etapas existentes	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador - Presionar en el nombre de una etapa - Modificar el nombre 	Se actualiza el nombre de la etapa en el tablero.

2

	- Guardar	
Modificar estado de una idea	- Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Navegar a la sección del tablero - Con el cursor, arrastrar y soltar una idea hacia otra columna.	Se actualiza el tablero, la idea modificada aparece en la etapa a la que se le cambió.

1.5. Pruebas de usabilidad

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción, con el objetivo de identificar posibles puntos débiles en el sistema, como la estructuración de la información, elementos visuales confusos, y organización de los módulos, entre otros aspectos. El cuestionario se administró a tres usuarios después de probar las funcionalidades del primer módulo, utilizando el cuestionario CSUQ, que consiste en preguntas específicas con respuestas en la escala del 1 al 7, donde 1 representa totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. Las preguntas del cuestionario fueron tomadas de una encuesta propuesta por Lewis, J.R. (1995).

1.6. Resultados de las pruebas

Los usuarios lograron realizar las pruebas de usuario exitosamente. Al finalizar cada prueba se le solicitó a cada usuario que llenen la encuesta de usabilidad. Los resultados de las pruebas de usabilidad se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Encuesta de percepción

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	6	5	7
Es fácil usar este sistema	5	6	6
Me siento cómodo usando este sistema	5	6	7
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	5	5
El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	3	4	5

3

Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	4	4	5
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	5	5	6
Es fácil encontrar la información que necesitaba	5	5	7
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	5	6
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	6	5	6
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	5	5
La interfaz de este sistema es agradable	7	5	5
Me gusta usar la interfaz de este sistema	6	7	5
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	6	5	7
En general, estoy satisfecho con este sistema	5	5	7

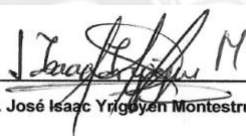
Anexo O: Validación de pruebas funcionales del O4.

Lima, 5 de mayo del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado **“Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación”** de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de pruebas funcionales del módulo de seguimiento de ideas.

Atentamente,



Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo K: Pruebas funcionales con usuarios del módulo del O5.

1

1.1. Introducción

El propósito de este documento es mostrar las pruebas funcionales del sistema de información para la gestión de ideas para la innovación, su desarrollo y resultados.

1.2. Objetivo

El objetivo de las pruebas funcionales es el asegurar el correcto funcionamiento del sistema, cumpliendo los criterios de aceptación de las historias de usuario.

1.3. Alcance

El alcance de esta prueba es el módulo de seguimiento de ideas, que corresponde al cuarto objetivo del trabajo de tesis.

1.4. Casos de prueba

Los casos de prueba se van a presentar de acuerdo con las historias de usuario planteadas para el módulo.

Descripción	Acciones	Resultado esperado
Ver ranking de los ideadores	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Navegar a Ranking 	Se muestra la lista de los ideadores ordenados por su cantidad de puntos.
Verificar orden de los ideadores en el ranking	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Navegar a Ranking 	Los ideadores deberían aparecer en orden descendente según la cantidad de puntos que tienen
Ver perfil de un ideador	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Navegar a Ranking de ideadores - Seleccionar el perfil de un ideador específico 	Se muestra la información y los puntos del ideador seleccionado.
Ver mi puntaje	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario - Ir al perfil propio. 	Se muestra el puntaje actual del usuario
Configurar puntos por motivo o acción.	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar sesión como Administrador/Usuario 	Se actualiza el valor de los puntos que otorga determinada acción en el S.I.

2

Descripción	Acciones	Resultado esperado
	<ul style="list-style-type: none"> - Acceder a la configuración de puntos - Seleccionar el motivo y modificar la cantidad de puntos asignados - Verificar el motivo específico modificado 	

1.5. Pruebas de usabilidad

Se ha llevado a cabo una evaluación de usabilidad mediante un cuestionario de percepción, con el objetivo de identificar posibles puntos débiles en el sistema, como la estructuración de la información, elementos visuales confusos, y organización de los módulos, entre otros aspectos. El cuestionario se administró a tres usuarios después de probar las funcionalidades del primer módulo, utilizando el cuestionario CSUQ, que consiste en preguntas específicas con respuestas en la escala del 1 al 7, donde 1 representa totalmente en desacuerdo y 7 totalmente de acuerdo. Las preguntas del cuestionario fueron tomadas de una encuesta propuesta por Lewis, J.R. (1995).

1.6. Resultados de las pruebas

Los usuarios lograron realizar las pruebas de usuario exitosamente. Al finalizar cada prueba se le solicitó a cada usuario que llenen la encuesta de usabilidad. Los resultados de las pruebas de usabilidad se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Encuesta de percepción

Pregunta	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3
En general, estoy satisfecho con lo fácil que es usar este sistema	5	6	7
Es fácil usar este sistema	7	6	6
Me siento cómodo usando este sistema	6	7	7
Fue fácil aprender a usar este sistema	7	6	6

3

El sistema da mensajes de error que me dicen claramente cómo solucionar los problemas	4	5	4
Cada vez que cometo un error al usar el sistema, me recupero fácil y rápidamente	5	5	6
La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) proporcionada con este sistema es clara	7	6	5
Es fácil encontrar la información que necesitaba	6	5	6
La información proporcionada para el sistema es fácil de entender	5	6	5
La información es efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios	6	7	7
La organización de la información en las pantallas del sistema es clara	5	6	5
La interfaz de este sistema es agradable	7	5	5
Me gusta usar la interfaz de este sistema	5	5	7
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga	5	7	6
En general, estoy satisfecho con este sistema	7	6	7

Anexo R: Validación de pruebas funcionales del O5.

Lima, 13 de julio del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado “**Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación**” de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de pruebas funcionales del módulo de recompensas y reconocimientos.

Atentamente,



Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo S: Validación de conformidad y aceptación de las HU del O1

Lima, 5 de mayo del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado "**Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación**" de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario del módulo de registro de ideas individuales.

Atentamente,


Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo T: Validación de conformidad y aceptación de las HU del O2

Lima, 5 de mayo del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado "**Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación**" de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario del módulo de colaboración en la generación y mejoramiento de ideas online.

Atentamente,



Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo U: Validación de conformidad y aceptación de las HU del O3

Lima, 15 de junio del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado **“Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación”** de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario del módulo de evaluación y selección de ideas.

Atentamente,



Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo W: Validación de conformidad y aceptación de las HU del O4

Lima, 15 de junio del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Mg. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado **“Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación”** de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario del módulo de seguimiento de ideas.

Atentamente,



Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque

Anexo X: Validación de conformidad y aceptación de las HU del O5

Lima, 13 de julio del 2023

Validación de Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación

Por medio de la presente acta se hace constar que el **Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque** ha revisado el proyecto de tesis titulado **“Implementación de un sistema para la gestión de ideas para la innovación”** de **Josue Manuel Echandia Asto**, alumno de la especialidad de Ingeniería Informática en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se realizó la validación y revisión del documento de conformidad y aceptación de las historias de usuario del módulo de recompensas y reconocimientos.

Atentamente,



Prof. José Isaac Yrigoyen Montestruque