

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“Implementación de metodologías ágiles para mejorar la
incubación de startups basadas en innovación digital en Huánuco -
2025”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTORA: Berroa Mendieta, Talia Flor

ASESOR: Ramirez Chaupis, Aldo Enrique

HUÁNUCO – PERÚ

2026

U

D

H



UDH
UNIVERSIDAD DE HUANCAYO
<http://www.udh.edu.pe>

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis ()
- Trabajo de Suficiencia Profesional (X)
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión de Sistemas Organizacionales.

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Tecnología

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica

Disciplina: Ingeniería de sistemas y comunicaciones

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniero de sistemas e informática

Código del Programa: P06

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40358702

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 40739791

Grado/Título: Magister en Administración Estratégica de Empresas

Código ORCID: 0009-0006-6249-516X

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Rodriguez Melendez, Fabio	Maestro en Gerencia de Tecnologías de Información	42883191	0000-0003-4533-5595
2	Núñez Vicente, Jose Antonio	Maestro en Ingeniería de Sistemas, Mención en Tecnologías de Información y Comunicación	45728470	0000-0002-2474-2661
3	Vigilio Arratea, Freddy Claydermam	Maestro en Ingeniería de Sistemas e Informática con Mención en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de Información	43691515	0000-0002-3982-6518



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

En la ciudad de Huánuco, siendo las 17:00 pm horas del día viernes 13 del mes de febrero de año 2026, se lleva a cabo la sustentación presencial en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, quienes se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los Docentes:

- | | |
|---|---------------------|
| ➤ Mg. Fabio Rodriguez Melendez | PRESIDENTE. |
| ➤ Mg. Jose Antonio Nuñez Vicente | SECRETARIO. |
| ➤ Mg. Freddy Clayderman Vigilio Arratea | VOCAL. |
| ➤ Dr. German Lenin Espinoza Inocente | JURADO ACCESITARIO. |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 0108-2026-D-FI-UDH para evaluar el trabajo de suficiencia profesional intitulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA MEJORAR LA INCUBACIÓN DE STARTUPS BASADAS EN INNOVACIÓN DIGITAL EN HUÁNUCO - 2025"**, Presentado por el (la) **Bach: Talia Flor BERROA MENDIETA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) de Sistemas e Informática.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) **a. aprobado** por **Unanimidad** con el calificativo cuantitativo de...**15**... y cualitativo de **bueno**... según el (Art. 47).

Siendo las **17:00** horas del día 13 del mes de febrero del año 2026, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Mg. Fabio Rodriguez Melendez
ORCID: 0000-0003-4533-5595
DNI: 42883191

Presidente


Mg. Jose Antonio Nuñez Vicente
ORCID: 0000-0002-2474-2661
DNI: 45728470

Secretario


Mg. Freddy Clayderman Vigilio Arratea
ORCID: 0000-0002-3982-6518
DNI: 43691515

Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: TALIA FLOR BERROA MENDIETA, de la investigación titulada "IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA MEJORAR LA INCUBACIÓN DE STARTUPS BASADAS EN INNOVACIÓN DIGITAL EN HUÁNUCO - 2025", con asesor(a) ALDO ENRIQUE RAMIREZ CHAUPIS, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 2265-2025-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 18 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 17 de diciembre de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.becas-santander.com

Fuente de Internet

1%

2

Submitted to Universidad a Distancia de Madrid

Trabajo del estudiante

1%

3

www.gob.pe

Fuente de Internet

1%

4

Submitted to Aliat Universidades

Trabajo del estudiante

1%

5

repositorio.uchile.cl

Fuente de Internet

1%

6

axity.com

Fuente de Internet

1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA

D.N.I.: 71345687

cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

DEDICATORIA

Dedico mi informe a mi amado esposo Pedro Miguel, a mis hijos Adrian, Talia, Pedro Hernan y Leonore, a mi hermano Carlos Jimmy; por haberme dado el privilegio de ser parte de sus vidas.

Agradezco a Dios, por siempre cuidar mi andar, él siempre es bueno, bueno siempre ha sido conmigo, nunca ha permitido que nada me falta y siempre me ha protegido.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad de Huánuco, a la incubadora de negocios Innova 62, al Pedro Miguel Adriano, al Ing. Javier García-Blásquez López, al Ing. Franklin Dionisio Montalvo y al Ing. Aldo Enrique Ramirez Chaupis.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
INDICE DE FIGURAS.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VIII
RESUMEN	X
ABSTRACT.....	XI
CAPÍTULO I.....	12
ASPECTOS DE LA ENTIDAD RECEPTORA.....	12
1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	12
1.2. RUBRO	12
1.3. UBICACIÓN / DIRECCIÓN.....	12
1.4. RESEÑA.....	12
CAPÍTULO II.....	14
ASPECTOS DEL ÁREA O SECCIÓN.....	14
2.1. ÁREA DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN	14
CAPÍTULO III.....	18
IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	18
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	18
3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	27
3.3. OBJETIVOS	27
3.4. VARIABLES.....	28
3.3.1. VARIABLE DEPENDIENTE	28
3.3.2. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	28
CAPÍTULO IV.....	29
APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	29
4.1. BASES TEÓRICAS	29
4.2. ENFOQUE METODOLÓGICO	35
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ANEXOS.....	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Taller innovación abierta - Universidad de Huánuco (UDH)	53
Figura 2 Taller identificación del problema, bajo el enfoque Design Thinking - Universidad de Huánuco (UDH), sede Tingo María.....	53
Figura 3 Taller identificación del problema, bajo el enfoque Design Thinking - Universidad de Huánuco (UDH).....	54
Figura 4 Facilitador metodologías ágiles - Instituto de Naranjillo	54
Figura 5 Taller metodologías ágiles - Instituto de Naranjillo	55
Figura 6 1ra Hackathon mujeres emprendedoras - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)	55
Figura 7 1ra Hackthon mujeres emprendedoras modelo de negocio - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS).....	56
Figura 8 Delegación de la región Huánuco, Techsuyo - Arequipa	56
Figura 9 Emprendimiento para mujeres - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS).....	57
Figura 10 Empoderamiento financiero mujeres (Fintech) - Cámara de Comercio, industria y Turismo de Leoncio Prado	57
Figura 11 Innovando mi emprendimiento – Universidad de Huánuco (UDH), sede Tingo María	58
Figura 12 Taller de Design Thinking - Universidad San Martín de Porres (USMP)	58
Figura 13 Taller de Design Thinking - Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC).....	59
Figura 14 Taller de Design Thinking - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)	59
Figura 15 Meetup - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL) ..	60
Figura 16 Evaluación de startups en etapa pre seed - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL).....	60
Figura 17 Taller de innovación desde las aulas - Instituto Juan Bosco.....	61
Figura 18 Taller de Design Thinking - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)	61
Figura 19 Taller de Ecosistemas de emprendimiento e innovación - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS).....	62

Figura 20 Propuesta de valor para empresarios - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)	62
Figura 21 Design Sprint – Gobierno Regional de Huánuco - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)	63
Figura 22 Design thinking, promoviendo creación de startups desde el colegio – Universidad de Huánuco	63
Figura 23 Taller de Design thinking, empresarios PANA O - Proyecto DER - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)	64
Figura 24 Presentación del proyecto de innovación regional - Proyecto DER - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)	64
Figura 25 Equipo organizador - Proyecto DER - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)	65

INTRODUCCIÓN

El presente informe describe las actividades realizadas en el ecosistema de emprendimiento e innovación, como parte de mi desarrollo profesional; orientado principalmente en diseño e implementación de metodologías ágiles para ideación, pre incubación, incubación de startups basadas en innovación digital, el cual abarca el diseño, planificación, ejecución y evaluación de los mencionados programas; mentorías y evaluación especializadas en identificación de problemas, formulación y contraste de hipótesis, modelo de negocios, prototipado, validación y preparación de pitch; gestión de cohortes con criterios de mejora continua para emprendimientos innovadores y sostenibles. Como CEO y Founder de la incubadora Innova 62, me dedico a fortalecer proyectos de emprendimiento e innovación y a la articulación con actores del ecosistema de emprendimiento e innovación nacional e internacional.

Especialista en emprendimientos sostenibles e innovadores en DICA Consultores Globales (2022–2025), mi rol consistió en acompañar a portafolios de startups a través de talleres, charlas y asesorías; en temas de modelo de negocio, innovación, digitalización y sostenibilidad.

Esta trayectoria se fortaleció con mi formación como inversión ángel, metodologías de innovación y emprendimiento, y certificaciones profesionales internacionales como Scrum Master, Design Thinking.

Asimismo, continuando con mi maestría en Finanzas en la Universidad Continental y como segunda carrera culminada de Economía en la UNFV.

En el capítulo I se está presentando los aspectos generales de la entidad beneficiaria.

En el capítulo II se muestra un análisis de la gestión realizada; descripción del enfoque metodológico que incluye: a) Design Thinking un proceso iterativo centrado en las personas que combina el pensamiento creativo y analítico para resolver problemas complejos; entender las necesidades profundas del usuario, para idear soluciones innovadoras a partir

de los insights identificados, construir prototipos, validarlos y finalmente pivotar según el feedback de los usuarios y/o clientes finales. Luego, b) Lean Startup una metodología ágil para la construcción de un MVP; para su validación con clientes reales, en ciclos iterativos de build – measure – learn; con el objetivo de aprender y pivotar con los inputs obtenidos; incrementando así la probabilidad de éxito en entornos altamente dinámicos y competitivos. Se incorporan prácticas de liderazgo adaptativo para la gestión de equipos multidisciplinarios y tableros de control por indicadores, métricas y KPI's; así como el uso táctico de herramientas de IA que apoyan análisis de mercado, segmentación, generación de hipótesis, soporte al prototipado y preparación de pitch.

El capítulo III, presenta un diagnóstico integral de la problemática identificada, se describen los objetivos y las variables identificadas.

En el capítulo IV, se describe la solución al problema, fundamentada en las bases teóricas, metodologías, herramientas, y resultados alcanzados durante la experiencia profesional; identificar cuellos de botella y riesgos; y proponer un plan de mejora que incremente la eficacia, eficiencia y sostenibilidad de los programas de apoyo a startups.

Se culmina el documento con Conclusiones, Recomendaciones y Referencias.

RESUMEN

Este informe tuvo como objetivo describir las actividades profesionales desarrolladas en el ecosistema de emprendimiento e innovación, enfocado en el diseño e implementación de metodologías ágiles para la ideación, preincubación e incubación de startups de base digital.

El trabajo comprendió el diseño, planificación, ejecución y evaluación de programas de startups; mentorías especializadas orientadas a la identificación de problemas, formulación y validación de hipótesis, desarrollo de modelos de negocio, prototipado, propuesta de valor y preparación de pitch.

Se destacó la experiencia en la dirección de la incubadora Innova 62 y el acompañamiento a portafolios de startups en DICA Consultores Globales.

Esta trayectoria se complementó con formación avanzada en inversión ángel, metodologías de innovación y certificaciones internacionales como Scrum Master y Design Thinking, además de estudios de posgrado en gestión de proyectos, innovación y finanzas.

El análisis se desarrolló bajo el enfoque de metodologías ágiles que incluyo Design Thinking, un proceso iterativo centrado en las personas para resolver problemas complejos y Lean Startup un marco ágil para el desarrollo y validación de MVP mediante ciclos de construir, medir y aprender. Se incorporaron prácticas de liderazgo adaptativo, tableros de control basados en indicadores, y herramientas de IA para análisis y segmentación de mercado, generación de hipótesis, prototipado y preparación de pitch. El informe concluyó con un diagnóstico integral y propuso planes de mejora orientados a optimizar procesos, fortalecer la validación temprana y aumentar el impacto de los programas de incubación a startups.

Palabras clave: innovación, metodologías ágiles, Design Thinking, Lean Startup, innovación digital.

ABSTRACT

This report aimed to describe the professional activities carried out within the entrepreneurship and innovation ecosystem, focusing on the design and implementation of agile methodologies for the ideation, pre-incubation, and incubation of digital-based startups.

The work encompassed the design, planning, execution, and evaluation of startup programs, specialized mentoring oriented toward problem identification, hypothesis formulation and validation, business model development, prototyping, value proposition design, and pitch preparation.

The experience highlighted leadership of the Innova 62 incubator and support for startup portfolios at DICA Consultores Globales.

This trajectory was complemented by advanced training in angel investment, innovation methodologies, and international certifications such as Scrum Master and Design Thinking, in addition to postgraduate studies in project management, innovation, and finance.

The analysis was developed under an agile methodology approach, including Design Thinking—an iterative, human-centered process for solving complex problems—and Lean Startup, an agile framework for MVP development and validation through build-measure-learn cycles. Practices such as adaptive leadership, KPI-based dashboards, and AI tools for market analysis and segmentation, hypothesis generation, prototyping, and pitch preparation were incorporated. The report concluded with a comprehensive diagnosis and proposed improvement plans aimed at optimizing processes, strengthening early validation, and increasing the impact of startup incubation programs.

Keywords: innovation, agile methodologies, Design Thinking, Lean Startup, digital innovation.

CAPÍTULO I

ASPECTOS DE LA ENTIDAD RECEPTORA

1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

1.2. RUBRO

Académico.

1.3. UBICACIÓN / DIRECCIÓN

Av. Universitaria N° 601-607, Pillco Marca 10003. Región Huánuco, provincia de Huánuco y distrito de Pillco Marca.

1.4. RESEÑA

Fundada oficialmente en 1964 y ubicada en la ciudad de Huánuco, la UNHEVAL ha sido un eje fundamental en el desarrollo educativo y científico de la región centro-oriental del Perú. Con una oferta académica diversa que abarca programas de pregrado y posgrado en áreas como medicina, ingeniería, derecho, educación y ciencias económicas, la universidad atiende a más de 10,000 estudiantes y mantiene presencia en varias provincias del departamento.

Uno de los pilares de innovación de la UNHEVAL es Incuval Ventures, su incubadora de negocios, que promueve el emprendimiento tecnológico y social entre estudiantes, docentes y egresados. A través de programas como Ideación Lanza tu Startup y Pre-Incubación Ignite, Incuval Ventures, facilita el desarrollo de modelos de negocio sostenibles, la validación de productos mínimos viables (MVP) y el acceso a mentoría especializada y financiamiento. En el último año, ha impulsado más de 10 startups innovadoras, fortaleciendo el ecosistema emprendedor de Huánuco y generando impacto regional.

La universidad también forma parte de redes nacionales como la Red Peruana de Universidades y la Red ProInnovate, lo que le permite articular

esfuerzos con otras instituciones para potenciar la investigación, la transferencia tecnológica y la innovación abierta.

CAPÍTULO II

ASPECTOS DEL ÁREA O SECCIÓN

2.1. ÁREA DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN

Está circunscrita a la Unidad de Emprendimiento e Innovación Universitario que pertenece al Vicerrectorado de Investigación, la cual tiene como propósito: diseñar, ejecutar y evaluar programas de incubación y pre incubación de startups, integrando mentorías, talleres, evaluación de proyectos innovadores y seguimiento por cohortes. En estos espacios, los equipos emprendedores enfrentan retos como la validación de sus propuestas de valor, la construcción de MVPs funcionales y la articulación con redes de inversión.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

- Diseño e implementación de programas de incubación y preincubación.
- Evaluación de ideas de negocio; gestión de mentores y speakers.
- Facilitar talleres de metodologías ágiles, innovación digital, modelo de negocio, etc.
- Evaluar proyectos innovadores con rúbricas y emitir informes técnicos y recomendaciones.
- Organizar bootcamps de creatividad e innovación y jornadas de innovación para startups.
- Consultorías formativas y desarrollo de programas para comunidad universitaria bajo el enfoque de las metodologías ágiles.
- Elaboración de propuesta metodológica, herramientas y cápsulas de aprendizaje; evaluación de proyectos; informe y recomendaciones; organización de pitch; generación de base de datos de emprendimientos.

PROCESOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Design Thinking es un proceso centrado en las personas, enfocado en la investigación con usuarios, generador de ideas de negocio innovadoras.

- Business Model Canvas es una herramienta visual estratégica para el diseño y creación de modelos de negocio y definir la propuesta de valor.
- Lean Startup una metodología para construir–medir–aprender para evaluar la viabilidad del negocio.
- Scrum (marco de trabajo) para trabajo en equipo multidisciplinarios, sprints, priorización y revisiones.
- Objetivos SMART es una herramienta que nos ayuda a establecer metas claras, medibles, durables y con proyección en el tiempo.
- KPIs son indicadores para medir los objetivos, los avances según lo planificado, evaluar el progreso de avance de las metas y toma de decisiones.
- Soporte de IA en análisis exploratorio, segmentación, generación de hipótesis y materiales de prototipado/pitch (uso táctico en talleres).
- Organización del trabajo con prácticas ágiles; definición de objetivos y evaluación mediante indicadores en programas y cohortes

RECURSOS Y COORDINACIÓN OPERATIVA

- Articulación con actores de la cuádruple hélice para ejecución de bootcamps y programas.
- Plantillas, rúbricas, guías y cápsulas de aprendizaje como insumos estandarizados.
- Tableros de seguimiento por cohortes y registro de evidencias.

ACTIVIDADES REALIZADAS (CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS)

- Diseño y ejecución de programas y bootcamps: sesiones, materiales, controles y cierres.
- Mentoría técnica: revisión de hitos, retroalimentación y consolidación de entregables por equipo.
- Evaluación de proyectos: aplicación de rúbricas, informes y recomendaciones.
- Producción formativa: módulos y guías en propuesta de valor, prototipado, liderazgo adaptativo y pitch.

- Gestión de datos: creación/actualización de base de emprendimientos para seguimiento de cohortes.

LOGROS Y RESULTADOS

- Diseño e implementación de programas para startups dirigidos a universitarios.
- Planificación y ejecución de bootcamps bajo el enfoque de Design thinking dirigidos a universitarios.
- Diseño e implementación de materiales para los programas de startups bajo el enfoque de metodología ágiles.
- Diseño y validación de la estructura de evaluación para startups según tipo de estadio del proyecto.
- Validación de modelos de negocios y propuesta de valor.
- Más del 60% de emprendedores incubados terminan con pitch competition.
- Más del 50% de startups inician primeras ventas, en etapa de validación,
- Más del 20% de startups tienen tracción en los primeros estadios del proyecto,
- El 70% de las startups ganadoras continúan con su proyecto en la siguiente etapa de incubación.
- Al menos 1 de 3 startups han ganado fondos externos para continuar con su proyecto,
- Sesiones de pitch ejecutadas con evidencias de avance por equipo.
- Base de datos consolidada para trazabilidad de cohortes y decisiones de portafolio.

RETOS Y OBSTÁCULOS

El principal reto es la escasa formación de una cultura de emprendimiento e innovación, además existen pocas iniciativas para impulsar y construir un ecosistema de emprendimiento e innovación para la generación de startups regionales. Pocos profesionales especializados en inversiones ángeles, capital venture, innovación, metodologías ágiles y startups.

DINÁMICA OPERATIVA DURANTE EL PERIODO

- Ejecución por fases con coordinación multi-actor; entregables cortos, hitos claves para una revisión sistemática y control de entregables.
- Seguimiento continuo a mentoría y actualización de tableros para decisiones tácticas en contextos de innovación digital.

CAPÍTULO III

IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El acceso a tecnologías digitales se reconoce como un motor clave para la inclusión financiera, la innovación empresarial y el acceso a educación y servicios, según el Banco Mundial y análisis recientes sobre el ecosistema digital peruano. (Instituto Peruano de Economía, 2021)

Según los últimos resultados del Ranking de Competitividad Digital Mundial, investigación realizada por el Institute for Management Development (IMD) en colaboración con Centrum PUCP, nuestro país se ubica en el puesto 56 de 64 países con un puntaje de 50.2 (en una escala de 0 a 100 puntos). (CENTRUM.PUCP, 2023). El Índice de Competitividad Regional 2021 coloca a la región Huánuco en el puesto 23 de 25 regiones en acceso a telefonía e internet móvil, con solo 41,7 líneas de internet móvil por cada 100 habitantes y un uso de internet de apenas 50,5% entre la población de 14 años o más en 2020, frente a 65,3% a nivel nacional. (IPE, 2021). Además, reportes recientes señalan que solo el 47% de la población regional accede a internet móvil, mientras que a nivel país cerca del 90% de los hogares ya cuenta con internet fijo o móvil, confirmando una brecha digital significativa para Huánuco. (Tu Diario, 2022)

La tasa de mortalidad temprana: según la Asociación Peruana de Capital Semilla y Emprendimiento (PECAP), solo el 12.8% de las startups peruanas logra superar la fase Seed (capital semilla), lo que implica que casi el 87% de los emprendimientos digitales no consigue validar su modelo de negocio y escalar de forma efectiva (Andina, 2025).

En el escenario global, la incubación de startups digitales se ha consolidado como un motor de competitividad e innovación, pero enfrenta importantes desafíos de efectividad, escalabilidad y sostenibilidad. Un estudio reciente de la *Organisation for Economic Co-operation and Development* señala que, aunque los ecosistemas de emprendimiento en países

emergentes se expanden rápidamente, muchos programas de incubación carecen de mecanismos sólidos para transformar ideas en negocios sostenibles con impacto internacional. (OECD, 2023)

A su vez, investigaciones realizadas en Europa evidencian que las incubadoras tecnológicas deben adaptarse a un entorno digital cada vez más dinámico y volátil, donde las metodologías tradicionales ya no logran acompañar el ritmo de cambio ni las necesidades de los emprendedores. (Page, A., & Jonny Holmström, 2023). La mortalidad temprana de nuevas empresas es alta incluso en economías desarrolladas: en España, de las cohortes nacidas en 2018 sólo 41,9% seguía activa al quinto año; además, cerca del 45% de las empresas desaparecen en sus tres primeros años. El riesgo de matar iniciativas por ciclos largos y supuestos débiles es global. (Instituto Nacional de Estadística, 2025)

La incubación de startups basadas en innovación digital enfrenta desafíos estructurales que trascienden fronteras. Estudios internacionales evidencian que incluso en economías desarrolladas, los centros de incubación y aceleración luchan por convertir ideas disruptivas en negocios de rápido crecimiento: por ejemplo, un análisis en Europa concluye que los incubadores solo ofrecen soluciones sintomáticas y tienen un potencial limitado para fortalecer los ecosistemas emprendedores ante obstáculos institucionales más profundos. (van Weele, M., et al., 2025)

Del mismo modo, un estudio publicado en *Sustainability* identificó que los ecosistemas de incubación en Asia y Medio Oriente presentan barreras relacionadas con la falta de acompañamiento técnico especializado y la ausencia de modelos de gestión basados en datos, lo que limita el escalamiento de startups digitales (Al Sharif, R., et al., 2022). A nivel metodológico, autores como García et al. 2022) y (Andriyani, 2024) resaltan que las incubadoras que aplican marcos ágiles logran mayor eficiencia en validación de modelos de negocio y desarrollo iterativo de productos. En suma, el problema de la incubación de startups digitales no es local ni coyuntural: se trata de un reto estructural global, donde la falta de adaptación

metodológica y de gestión ágil impide aprovechar plenamente el potencial innovador y tecnológico que define a la nueva economía digital.

Asimismo, una revisión bibliométrica reciente resalta que la investigación en incubación de startups está evolucionando hacia temas de ecosistemas colaborativos, tecnologías digitales, y requerimientos de múltiples actores (gobierno, industria, academia), lo que indica que los retos clásicos ya no bastan para explicar la tasa de éxito limitada de las startups en incubación. (Domicián Máté, et al., 2024).

Más aún, en contextos de emprendimientos digitales (que involucran alta incertidumbre tecnológica, cambios rápidos de mercado y modelos de negocio por descubrir) se han identificado factores inhibidores como la falta de escalamiento, la inercia organizacional y la imposibilidad de absorber nuevas tecnologías o conocimiento externo. En un estudio sobre incubadoras de emprendimientos digitales en Suecia, se concluye que sin mecanismos que promuevan activamente el paso del concepto al escala, muchas startups quedan atrapadas en la fase de inercia. (Page, A., & Jonny Holmström, 2023)

En el ámbito internacional, las actividades de incubación de empresas emergentes (startups) basadas en innovación digital han ganado protagonismo como motor de desarrollo económico y tecnológico. Sin embargo, múltiples investigaciones recientes muestran que, a pesar de la proliferación de incubadoras, aceleradoras y ecosistemas de emprendimiento, persisten obstáculos sistemáticos que limitan su capacidad para transformar ideas disruptivas en empresas escalables y sostenibles. Por ejemplo, un estudio centrado en incubadoras de empresas digitales en Suecia concluye que: Si bien estas organizaciones brindan valiosa orientación y apoyo a la comunidad emprendedora, sus esfuerzos se ven limitados, al menos en parte, por la falta de una hoja de ruta coherente y consistente que las guíe tanto a ellas como a sus startups incubadas. (Page, A., & Jonny Holmström, 2023).

Este tipo de hallazgo indica que no se trata únicamente de la presencia de infraestructura para incubar, sino de la necesidad de metodologías, procesos y estructuras que permitan a las startups digitales superar la

incertidumbre tecnológica, validar modelos de negocio con rapidez y adaptarse al entorno cambiante. En otro ejemplo, en un contexto del Golfo Pérsico, los autores identifican cómo la incubación junto con open innovation aporta valor, pero también requiere atención especial para que las startups digitales puedan acceder a conocimiento externo, recursos tecnológicos y alianzas estratégicas. (Page, A., & Jonny Holmström, 2023).

En el Perú, la incubación de startups basadas en innovación digital enfrenta una serie de desafíos estructurales que limitan su consolidación dentro del ecosistema emprendedor nacional. A pesar del crecimiento del número de incubadoras y programas de apoyo, los indicadores de sostenibilidad y escalamiento de startups siguen siendo bajos. Ernesto Rodríguez, docente de la escuela de Negocios de la Universidad Científica del Sur, asegura que el 80% de las startups en Perú sobreviven menos de dos años en el mercado, esto debido a la falta de profesionalización en los negocios. (Vizcaino, 2023)

De acuerdo con el (Ministerio de la Producción, 2024), aunque se han destinado fondos significativos a través de programas como *ProInnovate*, la adopción de metodologías ágiles en los procesos de incubación aún es incipiente, especialmente fuera de Lima. Asimismo, el (WIPO, 2024). sitúa al Perú en el puesto 76 de 132 países, reflejando debilidades en infraestructura tecnológica, formación de talento digital y vinculación universidad-empresa. De acuerdo con Weinberger y Ortigueira, solo el 30 % de los emprendimientos en etapa temprana superan los primeros 42 meses de operación y logran algún grado importante de consolidación en el mercado, lo que decanta en una tasa de mortandad de los emprendimientos bastante alta. (Departamento Académico de Ciencias de la Gestión PUCP, 2023)

De acuerdo con la (UNCTAD, 2023), el Perú requiere fortalecer la coordinación y las capacidades del ecosistema digital para acelerar el comercio electrónico y el emprendimiento tecnológico, estableciendo una hoja de ruta nacional. En este contexto, la falta de metodologías ágiles y de gestión flexible en las incubadoras peruanas limita la capacidad de respuesta ante un entorno económico cambiante y digitalizado. Por tanto, fortalecer los

mecanismos de incubación con herramientas ágiles no solo representa una mejora técnica, sino una necesidad estratégica para dinamizar la innovación y la competitividad del país. En el Perú existe una creciente activación del ecosistema emprendedor, pero la síntesis entre insumos de innovación y resultados productivos muestra un desfase: según el *Global Innovation Index 2024*, Perú genera menos outputs de innovación de los esperados respecto a sus inversiones en innovación. (WIPO. 2024).

El tejido empresarial es volátil justo donde operan muchas startups TIC: en el IV trimestre de 2023 las bajas de empresas crecieron 25,9% interanual y en Información y comunicaciones aumentaron 119,7%, elevando el riesgo de mortalidad temprana si la incubación no reduce ciclos y desperdicio. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2024). En el Perú, incubar startups basadas en innovación digital ocurre sobre una base de demanda y adopción tecnológica limitada y desigual: en 2024 la pobreza monetaria afectó al 27,6% de la población; la validación y el pago temprano por soluciones digitales se resienten en ese entorno. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2025)

A ello se suma un cuello de botella de talento: 79% de las empresas no logra cubrir sus vacantes digitales, lo que ralentiza la iteración técnica de los equipos incubados. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023). Según un estudio de EY, solo el 21% de las empresas en Perú cuenta con las capacidades digitales necesarias para emprender una transformación digital en su sector. (EXTECH – Centro de Innovación, 2024).

A su vez, análisis macro y sectoriales señalan debilidades estructurales —incluidas asimetrías regionales y limitada integración con cadenas productivas— que condicionan la transición de proyectos innovadores a empresas escalables, un punto subrayado por la *OECD*. (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023)

Finalmente, aunque el financiamiento de capital emprendedor muestra señales de crecimiento reportadas por observatorios locales, la magnitud y focalización de ese financiamiento todavía es insuficiente para cubrir las

necesidades de etapa temprana y escalamiento de startups basadas en innovación digital en regiones intermedias. (PECAP. 2023).

En la región Huánuco, el desarrollo de startups basadas en innovación digital enfrenta importantes limitaciones estructurales y tecnológicas que obstaculizan su maduración dentro del ecosistema emprendedor regional. A pesar del crecimiento nacional de los programas de incubación, Huánuco continúa presentando una de las tasas más bajas de conectividad digital del país: solo el 58 % de los hogares tiene acceso a internet, frente al promedio nacional de 87 %, lo que limita la creación y consolidación de emprendimientos tecnológicos. (IPE, 2024) Este déficit digital afecta directamente a jóvenes emprendedores y a las universidades locales, que carecen de plataformas y metodologías modernas para validar modelos de negocio en entornos ágiles.

El programa (ProInnovate, 2024) ha identificado que las iniciativas de incubación en Huánuco aún se encuentran en fase inicial, con bajos niveles de articulación entre el sector académico, productivo y gubernamental. A pesar de la creación de *Huánuco Innova* —proyecto que busca acelerar la innovación y el emprendimiento en sectores estratégicos de la región—, los informes del ProInnovate, (2024) destacan que la adopción de metodologías ágiles sigue siendo incipiente y que las incubadoras locales carecen de personal capacitado en herramientas digitales, mentoring especializado y gestión iterativa de proyectos.

Las causas que dificultan la efectividad de la incubación de startups basadas en innovación digital en la región Huánuco responden a una combinación de factores estructurales, sociales, tecnológicos y de gestión. En primer lugar, la brecha digital constituye una limitante transversal: la falta de conectividad y alfabetización digital restringe la capacidad de los emprendedores para acceder a plataformas colaborativas y herramientas tecnológicas avanzadas (IPE, 2024). En segundo término, persiste una débil articulación entre universidades, empresas y gobierno, lo que impide la creación de un ecosistema de innovación integrado y sostenible, tal como advierte el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2023). Además, las

incubadoras regionales operan con recursos limitados y sin personal especializado en gestión ágil o innovación digital, lo que reduce su capacidad para brindar acompañamiento técnico de alto nivel. (ProInnovate, 2024)

A nivel regional, Huánuco enfrenta desafíos específicos, como la escasa infraestructura de apoyo y la falta de acceso a financiamiento. Estas condiciones dificultan la creación de redes colaborativas entre emprendedores, instituciones educativas y empresas. La limitada capacitación en habilidades digitales entre los emprendedores también agrava la situación, ya que muchos carecen de la formación necesaria para implementar tecnologías innovadoras en sus proyectos. Esto se traduce en una baja competitividad en comparación con otras regiones del país.

Consecuentemente, es imprescindible que las metodologías ágiles se implementen en este contexto problemático. Estas metodologías ofrecen un enfoque dinámico que puede adaptarse a las necesidades cambiantes de los emprendedores en Huánuco. La implementación de prácticas ágiles no solo mejorará la gestión de proyectos, sino que también facilitará un mejor aprovechamiento de los recursos limitados y fomentará una cultura de innovación colaborativa. Esto permitirá a las startups superar los obstáculos actuales y aprovechar las oportunidades en el mercado digital regional. (Rodríguez-Pose & Wilkie, 2022).

En síntesis, el problema persiste por la confluencia de brechas tecnológicas, institucionales y humanas, que impiden que la incubación de startups digitales en Huánuco evolucione hacia un modelo ágil, articulado y de impacto económico sostenible. Si no se aborda de manera integral la falta de metodologías ágiles en la incubación de startups basadas en innovación digital en la región Huánuco, las consecuencias pueden extenderse más allá del ámbito emprendedor, impactando directamente en la competitividad regional, la generación de empleo y la sostenibilidad del ecosistema de innovación. La ausencia de procesos estructurados y adaptativos en las incubadoras genera altas tasas de mortalidad empresarial temprana, reduciendo el potencial de escalamiento de proyectos tecnológicos y el retorno de la inversión pública y privada.

A **nivel económico**, la pobreza monetaria nacional fue 27,6% en 2024; reduce adopción temprana y disposición de pago para soluciones digitales nacidas en regiones como Huánuco. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2025).

La adopción y uso de Internet condiciona prototipado, ventas y soporte de productos digitales. En Huánuco urbano, 84,6% de la población de 12+ usa Internet (2024). A escala nacional rural, solo 58,4% usa Internet (2024). La existencia de un proyecto especial de fibra para Huánuco (2 257 km de red dorsal y acceso a escuelas/postas) confirma la necesidad de cerrar la brecha. Impacto: menos usuarios de prueba, menor tracción y ciclos de feedback más lentos. (INEI, 2023)

En el **ámbito social**, la falta de incubadoras eficaces limita las oportunidades de los jóvenes talentos locales para desarrollar sus capacidades digitales, provocando la migración del capital humano hacia Lima u otras regiones con mayores recursos tecnológicos y de acompañamiento. (ProInnovate, 2024) Esta fuga de talento impide consolidar comunidades de práctica y redes colaborativas que fortalezcan la innovación regional.

Además, la falta de agilidad metodológica en los procesos de incubación ralentiza la adopción de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial o la automatización, lo que coloca a la región en desventaja frente a ecosistemas más dinámicos de América Latina. (OECD, 2023).

En el **tejido productivo**, las MYPE necesitan acompañamiento para adoptar capacidades digitales y comercio electrónico; las políticas públicas activas (p. ej., Centros de Transformación Digital, concursos de digitalización, iniciativas Ruta Digital) evidencian la existencia de brechas de adopción que la incubación regional debe tratar desde el día cero (diagnóstico de madurez, hojas de ruta, KPIs y entrenamiento práctico). Sin una incubación ágil estandarizada, estas brechas se traducen en tiempos largos de aprendizaje, baja preparación para inversión y escaso cierre de métricas clave (retención, CAC/LTV, conversión).

Ecosistema de soporte aún incipiente; incubadoras locales se han formalizado recién y están en etapa de fortalecimiento.

Por tanto, la implementación de metodologías ágiles en la incubación de startups digitales en Huánuco se presenta como una oportunidad estratégica para cerrar la brecha de innovación regional, fortalecer el talento local y generar un ecosistema sostenible que impulse la economía basada en conocimiento y tecnología.

En la región Huánuco donde la conectividad digital, la adopción tecnológica y el ecosistema emprendedor aún están por consolidarse, la implementación de metodologías ágiles en los procesos de incubación surge como una estrategia de alto impacto para reducir tiempos, mejorar la validación de modelos de negocio y potenciar la escalabilidad de startups de innovación digital.

La infraestructura y el uso de internet han mejorado a nivel país y en ámbitos rurales, pero persiste variabilidad por tecnología y territorio que condiciona la experimentación digital (p. ej., pruebas de producto, captación de usuarios, analítica), lo que exige metodologías de incubación resilientes a entornos de conectividad dispareja y con mayor soporte a canales móviles. La evidencia nacional muestra: incremento de conexiones fijas y expansión del acceso (fijo/móvil), con avances marcados en zonas rurales, aunque no uniformes; ello impacta directamente la validación y escalado de soluciones digitales en regiones como Huánuco.

El ecosistema regional de innovación y emprendimiento en la región Huánuco se encuentra en fase de articulación y aceleración para fortalecer la colaboración intrarregional; a través de programas de pre incubación, incubación y aceleración de startups, pero carece de un modelo estandarizado orientado a startups digitales que integre, de forma sistemática, metodologías ágiles (Design Thinking, Lean Startup, Business Model Canvas), gobierno de métricas y ciclos de validación/prototipado con trazabilidad por cohortes. Esta brecha provoca heterogeneidad en la experiencia de los equipos, duplicidad de esfuerzos entre actores y baja comparabilidad de resultados entre programas.

3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

3.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cómo la implementación de metodologías ágiles mejora la incubación de startups basadas en innovación digital en Huánuco - 2025?

3.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿De qué manera la implementación de metodologías ágiles mejora la estandarización de procesos de validación de modelos de negocios?
- ¿Cómo la implementación de metodologías ágiles mejora el establecimiento de KPIs de desempeño por cohorte?
- ¿En qué medida la implementación de metodologías ágiles mejora el desarrollo de capacidades digitales en los equipos emprendedores?
- ¿En qué medida la implementación de metodologías ágiles mejora la integración de herramientas digitales/IA en análisis y prototipado?

3.3. OBJETIVOS

3.3.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar metodologías ágiles para mejorar la incubación de startups basadas en innovación digital en Huánuco.

3.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estandarizar procesos de validación de modelos de negocios
- Establecer KPIs de desempeño por cohorte
- Desarrollar capacidades digitales en los equipos emprendedores
- Integrar herramientas digitales/IA en análisis y prototipado.

3.4. VARIABLES

3.4.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Incubación de startups

3.4.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Metodologías ágiles

CAPÍTULO IV

APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

4.1. BASES TEÓRICAS

Ecosistema de innovación regional: Comprende el conjunto de instituciones, actores y redes que interactúan para fomentar la creación y difusión del conocimiento. Un ecosistema sólido facilita la cooperación entre universidades, empresas y gobierno, lo que potencia la transferencia tecnológica y el acceso a recursos estratégicos. (Oh et al., 2016).

Innovación digital: La innovación es el proceso de convertir ideas creativas en soluciones, productos o servicios que generen valor a la ciudadanía, mejoren la eficiencia o satisfagan necesidades. Por lo tanto, la innovación digital es la incorporación de nuevas tecnologías en procesos, servicios y productos para mejorar la vida de las personas. Este proceso abarca desde la digitalización de trámites hasta el uso de herramientas tecnológicas para agilizar la atención y servicios públicos, contribuyendo a la mejora del acceso y la calidad de los servicios. (Gobierno del Perú, 2025)

Infraestructura tecnológica La infraestructura tecnológica es un conjunto de recursos, hardware, software y servicios necesarios para garantizar el funcionamiento eficiente de los sistemas informáticos y las comunicaciones en una organización o empresa. (Innovación Digital 360, 2023)

Conectividad digital: La conectividad se refiere a la capacidad de conectar y comunicarse entre dispositivos, personas o sistemas, a través de medios físicos o digitales. Esto puede ser a través de redes de telecomunicaciones, sistemas informáticos, Internet, redes sociales y dispositivos móviles; de igual modo, permite el intercambio de información, datos, voz, imagen, y otros recursos de manera rápida y efectiva, lo que ha revolucionado la forma en que las personas se comunican y colaboran en el mundo actual. (Axity, 2023).

Financiamiento: El financiamiento es el proceso por el que se proporciona capital a una empresa o persona para utilizar en un proyecto o negocio, es decir, recursos como dinero y crédito para que pueda ejecutar sus planes. En el caso de las compañías, suelen ser préstamos bancarios o recursos aportados por sus inversionistas. (BBVA México, s.f.).

Capital semilla: El capital semilla es un tipo de inversión que proporciona financiación a empresas emergentes o proyectos en etapas tempranas de desarrollo (early stages). Por lo general, se utiliza para cubrir gastos iniciales como investigación y desarrollo, creación de prototipos, adquisición de equipos, contratación de personal clave y otras necesidades fundamentales que permiten que la empresa avance. (ESIC Business & Marketing School, 2022)

Capacidades humanas y de absorción de conocimiento: Se refiere a la habilidad de los equipos emprendedores y de las incubadoras para identificar, asimilar y aplicar nuevas ideas o tecnologías. Esta competencia, conocida como *absorptive capacity*, resulta determinante para la adopción efectiva de metodologías ágiles y para el aprendizaje organizacional (Oumaya & Gharbi, 2017)

Teoría del aprendizaje validado: La aplicación del aprendizaje validado consiste en aplicar los datos y conclusiones que se extraen de las pruebas y experiencias en cada etapa del diseño del modelo de negocio. En lugar de basarse en opiniones propias, se busca adaptar el proyecto a las necesidades y demandas del mercado y los clientes. Es decir, se pone el proyecto al servicio del mercado y no al revés. (EAE Business School, 2021)

Teoría de las capacidades dinámicas: Propone que las organizaciones con mayor habilidad para integrar, reconfigurar y aplicar sus recursos responden mejor a los cambios del entorno, lo cual coincide con los principios de la gestión ágil (Teece et al., 1997).

Innovación abierta: es un concepto acuñado en el año 2003 por Henry Chesbrough en su libro *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. En este libro, el autor define el concepto como el

uso de los flujos internos y externos de conocimiento para acelerar la innovación interna y ampliar los mercados para el uso externo de dicha innovación. Desde su punto de vista, esta visión de la innovación aprovecha las aportaciones de los usuarios, pero también las de otros agentes, como inversores, universidades, asociaciones, titulares de propiedad intelectual, etc. En definitiva, promueve las relaciones entre empresas, con universidades, centros tecnológicos y otros recursos que puedan aportar más conocimiento. (Santander, s.f.).

El modelo triple hélice de innovación forma parte de la evolución de los modelos y políticas sobre ciencia, tecnología y la industria; es un modelo que se enmarca dentro del marco general de la economía evolucionista y enfoques institucionalistas en teoría económica, complementado con un enfoque sociológico para el análisis de la innovación (Universidad Autónoma de Madrid, s.f.)

Lean Startup, elaborado por Eric Ries, es un modelo de gestión de startups cuyo objetivo es el crecimiento y escalado de negocios innovadores en contextos de incertidumbre, complejos y cambiantes. La metodología Lean Startup de Eric Ries persigue el incremento de valor continuado durante todo el proceso de desarrollo del producto. Para ello, es clave la eliminación de prácticas innecesarias y contar con feedback del cliente durante toda la etapa de desarrollo de productos. (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018).

Startup es una empresa emergente digital que tiene un gran potencial de crecimiento. Es decir, lo que diferencia una empresa de nueva creación de una startup es que estas últimas están centradas en crecimientos exponenciales. Mientras que una empresa habitual puede tener un ambicioso objetivo de crecer un 10% anual, una startup suele pretender multiplicar su negocio entre tres y cinco veces al año. (IEBS Business School, 2022)

La estandarización en el contexto ágil (como en Lean Management), busca reducir la variabilidad y el desperdicio (*muda*), optimizando el flujo de valor para permitir la escalabilidad sin comprometer la calidad o la agilidad. (TBMCG, 2024).

Modelo de Negocio Canvas es un modelo muy visual con el que podremos ordenar nuestras ideas a la hora de definir cuál será nuestro modelo de negocio. Desarrollado por Alexander Osterwalder, se trata de un modelo ideal para determinar y crear modelos innovadores con el objetivo de generar valor para los clientes, definiendo y creando modelos de negocio innovadores a través de cuatro grandes áreas (los clientes, la oferta, la infraestructura y la viabilidad económica) que se desarrollan en nueve divisiones, apartados o casillas. (Osterwalder & Pigneur, 2010)

Customer Development o Desarrollo de Clientes es una metodología utilizada para entender y satisfacer las necesidades de los clientes desde la fase inicial de un producto o servicio. Su objetivo es validar que existe un mercado real para la solución que propones, antes de invertir tiempo y recursos en el desarrollo completo de la idea. En este artículo, exploraremos en profundidad qué es el Customer Development, por qué es fundamental para el éxito de los negocios y cómo puedes aplicarlo paso a paso. (IEBS Business School, 2022)

Design Sprint es un proceso de cinco días para responder preguntas críticas del negocio mediante el diseño, la creación de prototipos y la prueba de ideas con los clientes. Desarrollado en GV, reúne las mejores prácticas de estrategia empresarial, innovación, ciencia del comportamiento, pensamiento de diseño y más, todo ello integrado en un proceso probado y eficaz que cualquier equipo puede utilizar. (Knapp, Zeratsky, & Kowitz, 2016)

Lienzo de Propuesta de valor es una plantilla diseñada para alinear las necesidades de un conjunto de usuarios con las características de los productos y servicios que vamos a ofrecerle. Es utilizada habitualmente en procesos de innovación, diseño de productos y servicios, y fue concebida por Alex Osterwalder como vía para definir de forma más clara y profunda los dos aspectos fundamentales dentro de un modelo de negocio: los Segmentos de Clientes y la Propuesta de Valor. (Strategyzer, 2025)

OKR así lo define su principal impulsor, John Doerr: Los OKR son un procedimiento sencillo que ayuda a organizaciones de índole diversa a progresar. Se trata de una metodología de gestión que ayuda a asegurar que

la empresa se centra en los mismos temas importantes en toda la organización. Para ello proporcionan a los líderes una visión completa de los entresijos de la organización y también les ofrecen una manera productiva de dar marcha atrás en una operación. Los OKR fomentan la claridad, la responsabilidad y la desinhibición en la búsqueda de la grandeza. (Red Agenda 2030, 2022)

Teoría de la Innovación Disruptiva Según Christensen, es el proceso mediante el cual una empresa más pequeña, generalmente con menos recursos, logra desafiar a una empresa establecida (a menudo denominada “empresa dominante”) entrando en la parte baja del mercado y ascendiendo progresivamente en él. (Harvard Business School Online, 2020)

Indicadores de éxito en incubación ágil: incluyen velocidad de iteración, tasa de pivoteo, y engagement con usuarios reales. (FasterCapital, 2025)

Design Thinking es metodología centrada en el usuario que complementa el enfoque ágil en la etapa de ideación y prototipado (IDEO, 2017)

El Agile surgió como una respuesta a los métodos de gestión tradicionales (cascada) en el desarrollo de software. El Manifiesto Ágil (2001) prioriza: individuos e interacciones sobre procesos y herramientas, software funcionando sobre documentación exhaustiva, colaboración con el cliente sobre negociación contractual, y respuesta al cambio sobre seguir un plan (Beck et al., 2001)

Desarrollo Iterativo e Incremental: La clave de la agilidad es la entrega de valor en ciclos cortos (*sprints* o iteraciones), permitiendo la adaptación constante del producto. (Schwaber & Sutherland, 2020)

Scrum: Un marco que permite a los equipos trabajar en problemas complejos y adaptativos mientras entregan productos del más alto valor posible de forma productiva y creativa. Se utiliza para estructurar los *sprints* de las *startups*. (Schwaber & Sutherland, 2020)

Kanban: Un sistema de gestión visual del flujo de trabajo que optimiza la entrega de valor al limitar el trabajo en curso (*WIP*), crucial para equipos pequeños de *startups*. (Toyota Forklifts España, 2023).

Modelo de Incubación Tradicional vs. Ágil: las incubadoras tradicionales priorizan planes de negocio extensos, mientras que las ágiles promueven validación temprana y ciclos iterativos. (Pelliza, 2020)

Estudios en América Latina (Real Instituto Elcano, 2024): evidencian que muchas incubadoras en la región no han adoptado metodologías ágiles, lo que genera alta mortalidad de *startups* digitales

Innovación Digital: Se refiere al uso de tecnologías digitales (IA, *cloud computing*, IoT, *Big Data*) para crear nuevos modelos de negocio, productos o experiencias para los clientes (IdeaScale, 2023). En el contexto de Huánuco, estas *startups* buscan resolver problemas locales con soluciones tecnológicas.

Key Performance Indicators (KPIs) son métricas que miden el rendimiento de una actividad frente a un objetivo estratégico. En *startups*, se centran en la tracción y la salud financiera (Efficy, 2023)

Medición de indicadores de sostenibilidad cruciales para la inversión, como el Burn Rate (tasa de quema de efectivo) y el Runway (tiempo de operación), que funcionan como alertas tempranas para la gestión de riesgos. (AndSeed, 2024)

Las habilidades digitales, también conocidas como alfabetización digital o competencias digitales, se refieren a la capacidad de una persona para usar la tecnología y los medios digitales de manera efectiva y segura. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2022)

La **Inteligencia Artificial (IA)** se convierte en una herramienta esencial para el manejo de *Big Data* en *startups*, permitiendo la identificación de patrones, tendencias y anomalías mucho más rápidamente que los métodos tradicionales, optimizando la precisión de las decisiones (TuWebStartup, 2023).

Prototipado Rápido (MVP): la integración de herramientas de IA generativa (ej. DALL-E, ChatGPT) y herramientas de low-code/no-code impulsa la innovación y el desarrollo de productos al generar ideas y conceptos innovadores a partir de descripciones simples, acelerando el proceso de ideación y la construcción del MVP. (Merodio, 2023)

Hiperpersonalización y Testing La IA permite la hiperpersonalización de servicios y el testing avanzado de mercado (ej. A/B testing automatizado) al analizar el comportamiento y las preferencias de los clientes, lo que es clave para la adecuación producto-mercado en entornos ágiles (TodoStartups, 2024).

4.2. ENFOQUE METODOLÓGICO

La solución propuesta se fundamenta en la aplicación de metodologías ágiles como herramienta estructural para optimizar el proceso de incubación de startups basadas en innovación digital. Desde la perspectiva de la Ingeniería de Sistemas, se integraron marcos conceptuales y operativos que permiten abordar la problemática identificada de manera iterativa, medible y escalable.

Se diseñó un enfoque metodológico que integra:

- a) Design Thinking: Para empatizar con usuarios, definir problemas reales y generar ideas centradas en el usuario.
- b) Lean Startup como base metodológica para guiar a los equipos emprendedores en la validación de sus modelos de negocio. Esta metodología permitió estructurar ciclos de aprendizaje validado, formular hipótesis, diseñar experimentos y construir MVPs funcionales que respondan a necesidades reales del mercado.
- c) Scrum: para organizar el trabajo en sprints, establecer roles claros, y generar tableros de seguimiento que faciliten la trazabilidad de avances.
- d) Modelo de Negocio Canvas: Para estructurar los componentes clave del negocio, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

- e) Se desarrollaron plantillas para mapas de empatía, flujos de usuario, tableros de tracción y lienzos Canvas. Estas herramientas permitieron a los equipos emprendedores documentar sus avances, recibir retroalimentación y preparar sus proyectos para inversión.
- f) Pitch & Readiness: narrativa, evidencia de validación, métricas clave y unit economics preliminares.

Además, se desarrolló un sistema de indicadores clave (KPIs) para evaluar el progreso de cada proyecto incubado. Entre ellos se incluyeron métricas como número de usuarios activos, tasa de conversión, validación de hipótesis, y nivel de preparación para inversión. Estos indicadores fueron integrados en un tablero de control que permitió visualizar el estado de cada emprendimiento y tomar decisiones informadas sobre su continuidad o rediseño.

La aplicación de estas metodologías y herramientas contribuyó significativamente a mejorar la eficiencia del proceso de incubación, reducir la incertidumbre en la toma de decisiones, y preparar a los equipos emprendedores para acceder a programas de escalamiento e inversión. Este enfoque técnico demuestra la relevancia de la Ingeniería de Sistemas en entornos de innovación, donde la estructuración metodológica y el uso de tecnologías digitales son claves para el desarrollo sostenible de startups.

CONCLUSIONES

Estandarizar el proceso de validación de negocio, redujo la ambigüedad en la toma de decisiones para la construcción del lienzo: con sprints, hipótesis explícitas y criterios go/no-go, evaluar el tamaño del mercado, los equipos pasaron de construir por intuición a construir por evidencia, acortando el time-to-evidence y evitando iteraciones costosas sin aprendizaje.

Los KPIs por cohorte profesionalizaron la gestión: al establecer objetivos **SMART** (specific, measurable, attainable, relevant, time framed); la instrumentación de métricas (AARRR, señal de PMF, tasa de ejecución de experimentos, etc); para ayudar a los equipos a enfocarse en la salud de su negocio, desarrollar un producto o servicio que satisface las necesidades de los consumidores, permitió evaluar las startups; con el fin de asignar mentores según el nivel de necesidad.

El desarrollo de capacidades digitales ayudó a los equipos a investigar, analizar y diseñar ideas de negocios innovadoras, prototipado, instrumentación y lectura de datos se convirtieron en competencias básicas de la incubación, mejorando la calidad de los experimentos y la velocidad de iteración. La integración de metodologías ágiles, design thinking, como Lean Startup y Scrum demostró ser una estrategia eficiente para estructurar procesos de validación, desarrollo de productos mínimos viables y generación de métricas de tracción.

Se concluye que la ausencia de un enfoque metodológico sistemático en los procesos de incubación limita la capacidad de los equipos emprendedores para acceder a inversión y escalar sus proyectos. La incorporación de frameworks ágiles permitió reducir esta brecha, promoviendo ciclos de aprendizaje validado, documentación estructurada y toma de decisiones basada en evidencia. Asimismo, el uso de herramientas digitales colaborativas facilitó la trazabilidad de los avances, la retroalimentación continua y la estandarización de procesos, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa del área de incubación.

Finalmente, se reconoce que el fortalecimiento del ecosistema emprendedor requiere no solo es la aplicación de metodologías ágiles, sino también de una cultura organizacional orientada al aprendizaje, la iteración y la mejora continua, elementos que deben ser promovidos desde la academia y articulados con el entorno regional.

RECOMENDACIONES

Tanto para la organización donde laboró, como para la Escuela Académico Profesional de la que egresa UDH.

Para la Universidad Nacional Hermilio Valdizán:

En el desarrollo de los diversos programas promover el desarrollo de soluciones offline-first para las zonas con conectividad débil.

Incentivos internos a través de financiamiento por hitos claves de desarrollo de los programas, sujeto a evaluación de métricas de validación y tracción

Administrar un repositorio de evidencia de las entrevistas, métricas, decisiones y pivotes trazables por startup; y lecciones aprendidas por programas terminados.

Diseño de artefactos obligatorios como Lean Canvas, propuesta de valor; guía pitch, fichas de experimento, guía de entrevistas, y otras herramientas agile según la necesidad. Elaboración de reportes, con actualización semanal y desarrollo de malla complementaria al programa, para capacitaciones en UX, funnels, cohortes, market fit, pricing, experimentos, etc.

- Mentorías estructuradas: por clínicas técnicas por vertical y negocios.
- Políticas de uso de prompts en el uso de IA.

Fortalecer institucionalmente el área de incubación mediante la asignación de recursos técnicos, humanos y financieros que permitan consolidar procesos ágiles de acompañamiento emprendedor.

Integrar metodologías ágiles como parte del currículo académico en carreras vinculadas a innovación, tecnología y gestión empresarial, promoviendo su aplicación práctica desde etapas tempranas de formación.

Establecer alianzas estratégicas con actores del ecosistema nacional e internacional para facilitar el acceso a redes de inversión, mentoría especializada y programas de escalamiento.

Para la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas:

Laboratorio de Producto Digital: espacio docente-productivo que opera en sprints y atiende las startups de la incubadora.

Impulsar el desarrollo de proyectos de grado alineados a problemas reales de las startups (UX, datos, backend, IA).

Mentoría de externos por vertical (healthtech, edtech, agro, fintech).

Clínica de prototipos; con revisión semanal de 45 minutos por equipo; a través de checklists de calidad, bajo criterios de usabilidad, viabilidad y factibilidad.

Bootcamps express alineados a sprints de ideación, prototipado, experimentos de adquisición, unit economics.

Asignaturas con IA aplicada para evaluación de calidad de prompts, trazabilidad y comparativas con/sin IA en tiempos de prototipado.

Promover la participación activa de estudiantes en proyectos de innovación y emprendimiento, articulando espacios de práctica profesional con incubadoras, laboratorios de innovación y startups.

Incorporar módulos formativos sobre metodologías ágiles, desarrollo de productos digitales y validación de modelos de negocio como parte de la formación técnica del ingeniero de sistemas.

Fomentar la investigación aplicada en temas de transformación digital, agilidad organizacional y desarrollo de soluciones tecnológicas para el ecosistema emprendedor regional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andriyani, Y., Suropto, Yohanitas, W. A., Kartika, R. S., & Marsono. (2024). Adaptive innovation model design: Integrating agile and open innovation in regional areas innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(1), 100197. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100197>
- van Weele, M., van Rijnsoever, F. J., Eveleens, C. P., Steinz, H., van Stijn, N., & Groen, M. (2016). Start-EU-up! Lessons from international incubation practices to address the challenges faced by Western European start-ups. *The Journal of Technology Transfer*, 43(5), 1161–1189. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9538-8>
- Al Sharif, R., Pokharel, S., Ayari, M. A., Essam, M., & Aqeel, S. (2022). Enabling Open Innovation in Digital Startups through the Incubation Program—A Case of Qatar. *Sustainability*, 14(11), 6557. <https://doi.org/10.3390/su14116557>
- Andina (2022). Solo el 12 % de las startups en Perú logra reconocimiento en su sector. <https://andina.pe/agencia/noticia-solo-12-las-startups-peru-logra-reconocimiento-su-sector-1022333.aspx>
- AndSeed. (2024, febrero 14). KPIs financieros clave para fundadores de startups. AndSeed Blog. <https://www.andseed.com/kpis-financieros-clave-para-fundadores-de-startups/>
- Axity. (2023, julio 20). La importancia de la conectividad en la era digital. Axity. <https://axity.com/comunidad-axity/la-importancia-de-la-conectividad-en-la-era-digital/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022, junio 27). Habilidades digitales: la clave para la educación y el trabajo del futuro. Blog Educación BID. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/habilidades-digitales/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). Estudio talento digital en el Perú 2023: La demanda insatisfecha de talento digital en el Perú. BID. <https://url-shortener.me/A4OJ>

- BBVA México. (s.f.). Financiamiento. BBVA México. <https://www.bbva.mx/educacion-financiera/f/financiamiento.html>
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance. <https://agilemanifesto.org/>
- Blank, S., & Dorf, B. (2012). The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. K&S Ranch.
- CENTRUM.PUCP (2023). Perú asciende una posición en el Ranking de Competitividad Digital Mundial 2023. <https://url-shortener.me/A3YO>
- COMEXPERU, (2024). EL PERÚ ALCANZA EL PUESTO 75 EN EL ÍNDICE GLOBAL DE INNOVACIÓN. (2024). <https://url-shortener.me/A4OT>
- Departamento Académico de Ciencias de la Gestión PUCP. (2023). Emprendimientos peruanos: Oportunidades y barreras para la sostenibilidad de sus negocios. <https://url-shortener.me/A4GE>
- Domicián Máté, Ni Made Estiyanti, & Novotny, A. (2024). How to support innovative small firms? Bibliometric analysis and visualization of start-up incubation. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00361-z>
- EAE Business School. (2021, noviembre 18). Aprendizaje, experimentación e iteración: la metodología Lean Startup. Retos Directivos – EAE Business School. <https://retos-directivos.eae.es/aprendizaje-experimentacion-e-iteracion-la-metodologia-lean-startup/>
- Efficy. (2023, agosto 22). KPIs para startups: mide el éxito de tu negocio. Efficy Blog. <https://www.efficy.com/es/kpis-para-startups/>
- Emuri. (s.f.). Revisión académica. Emuri. <https://emuri.es/wp-content/uploads/revision-academica.pdf>

- ESIC Business & Marketing School. (2022, marzo 29). Capital semilla: qué es y cómo funciona. ESIC. <https://www.esic.edu/rethink/business/capital-semilla-que-es-como-funciona-c>
- EXTECH – Centro de Innovación. (2024, enero 9). La transformación digital en la industria peruana. EXTECH. <https://url-shortener.me/A4OH>
- Gobierno del Perú. (2025). ¿Qué es la innovación digital? Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/82000-que-es-la-innovacion-digital>
- Harvard Business School Online. (2020, febrero 4). 4 keys to understanding Clayton Christensen's theory of disruptive innovation. Harvard Business School Online. <https://online.hbs.edu/blog/post/4-keys-to-understanding-clayton-christensens-theory-of-disruptive-innovation>
- IdeaScale. (2023, junio 20). ¿Qué es la innovación digital? IdeaScale Blog. <https://ideascale.com/es/blogs/que-es-la-innovacion-digital/>
- IDEO. (2017). Method cards (v3 slim). IDEO. <https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/58890239db29d6cc6c3338f7/1485374014340/METHODCARDS-v3-slim.pdf>
- IEBS Business School. (2022, junio 15). ¿Qué es una startup? Lean Startup. IEBS Business School. <https://www.iebschool.com/hub/que-es-una-startup-lean-startup/>
- IEBS Business School. (2022, septiembre 12). ¿Qué es el Customer Development y cómo ponerlo en marcha con Agile y Scrum? IEBS Business School. <https://www.iebschool.com/hub/que-es-el-customer-development-y-como-ponerlo-en-marcha-agile-scrum/>
- Innovación Digital 360. (2023, octubre 10). Infraestructura tecnológica: qué es, tipos y características. Innovación Digital 360. <https://www.innovaciondigital360.com/industria-4-0/infraestructura-tecnologica-que-es-tipos-y-caracteristicas/>

- Innovar o Morir. (2023, agosto 14). Ecosistemas de innovación: definición, tipos y ejemplos. Innovar o Morir. <https://innovaromorir.com/ecosistemas-de-innovacion-definicion-tipos-ejemplos/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). Perú: Compendio estadístico 2023. Capítulo 2. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib2027/cap02.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2024). Boletín de demografía empresarial: IV trimestre 2023. INEI. <https://url-shortener.me/A4P3>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025). Perú: Evolución de la pobreza monetaria 2015-2024. INEI. <https://url-shortener.me/A4QO>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025, mayo 8). Pobreza monetaria afectó al 27,6% de la población del país en el año 2024. Gobierno del Perú. <https://url-shortener.me/77QD>
- Instituto Nacional de Estadística, (2025). Demografía armonizada de empresas. Año 2023. <https://url-shortener.me/A4A6>
- Instituto Peruano de Economía (2021). Huánuco: aumenta el uso de internet, pero se mantiene muy debajo del promedio nacional. <https://url-shortener.me/A3VC>
- Instituto Peruano de Economía. (2024, mayo 27). Huánuco aumenta el uso de internet, pero se mantiene muy debajo del promedio nacional. IPE. <https://url-shortener.me/A3VC>
- Knapp, J., Zeratsky, J., & Kowitz, B. (2016). Sprint: How to solve big problems and test new ideas in just five days. Simon & Schuster. <https://www.gv.com/sprint/>
- Llamas Fernández, F. J., & Fernández Rodríguez, J. C. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el

- emprendimiento. Revista EAN, (84), 79–95. Universidad EAN.
<https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>
- Merodio, J. (2023, octubre 3). Cómo la inteligencia artificial está transformando la gestión de startups. Juan Merodio Blog.
<https://www.juanmerodio.com/ia-gestion-startups/>
- Mota, P. G., Silva, A. L. B. da, & Limongi, R. F. C. (2022). The use of agile methodologies and their contribution to innovation of the business model: a study of multiple cases in the context of incubators and startups. REGEPE - Revista de Empreendedorismo E Gestão de Pequenas Empresas. <https://doi.org/10.14211/ibjesb.e2170>
- OECD (2023), OECD Economic Surveys: Peru 2023, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/081e0906-en>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). OECD Economic Surveys: Peru 2023. OECD Publishing. <https://url-shortener.me/A4OA>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Wiley.
- Oumaya, A., & Gharbi, S. (2017). La innovación como motor de competitividad en las empresas. Revista Universidad y Sociedad, 9(3), 85–95. Redalyc.
<https://www.redalyc.org/journal/5045/504554929009/html/>
- Page, A., & Jonny Holmström. (2023). Enablers and inhibitors of digital startup evolution: a multi-case study of Swedish business incubators. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 12(1).
<https://doi.org/10.1186/s13731-023-00306-y>
- Perú Evaluación sobre el estado de preparación para el comercio electrónico. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. (n.d.). https://unctad.org/system/files/official-document/dtlecdc2023d5_es.pdf

Produce Empresarial. (s.f.). Plataforma de emprendimiento empresarial.
<https://produceempresarial.pe>

Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación - ProInnovate, (2024). PRODUCE destina más de S/ 2 millones para impulsar startups en Cusco, Huánuco y San Martín. <https://url-shortener.me/A4EP>

ProInnovate. (2024, junio 12). Huánuco Innova: Produce inicia proyecto para acelerar la innovación y el emprendimiento en sectores productivos de esta región. Gobierno del Perú. <https://url-shortener.me/A4O5>

ProInnovate. (2024, septiembre 26). Produce destina más de S/ 2 millones para impulsar startups en Cusco, Huánuco y San Martín. Gobierno del Perú. <https://url-shortener.me/A4PT>

Red Agenda 2030. (2022, marzo). Manual OKR. Red Agenda 2030. https://redagenda2030.es/wp-content/uploads/2022/03/Manual_OKR.pdf

Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Business.

Rodríguez-Pose, A., & Wilkie, C. (2022). Reviving community left behind places: The role of social capital. *Regional Studies*, 56(9), 1393–1406. <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2047917>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide. Scrum.org. <https://scrumguides.org>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum, the rules of the game. Scrum.org. <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>

Strategyzer. (2025). The Value Proposition Canvas. Strategyzer. <https://www.strategyzer.com/library/the-value-proposition-canvas>

- TBMCG. (2024, enero 5). Estandarización de procesos: las 7 metodologías que revolucionaron la productividad en 2024. TBMCG. <https://tbmcg.mx/recursos/blog/estandarizacion-de-procesos-las-7-metodologias-que-revolucionaron-la-productividad-en-2024/>
- TodoStartups. (2024, abril 2). Integración de la inteligencia artificial en startups: innovación, eficiencia y un nuevo modelo empresarial. TodoStartups. <https://www.todostartups.com/3/186375/integracion-inteligencia-artificial-startups-innovacion-eficiencia-nueva-empresarial>
- Toyota Forklifts España. (2023, marzo 10). Kanban: qué es, tipos y cómo funciona. Toyota Forklifts Blog. <https://blog.toyota-forklifts.es/kanban-que-es-tipos-como-funciona>
- Tu Diario (2022). 47% de la población de Huánuco tiene acceso a Internet móvil. <https://url-shortener.me/A40I>
- TuWebStartup. (2023, noviembre 8). IA en el análisis de datos y Big Data para startups. TuWebStartup. <https://tuwebstartup.com/ia-en-el-analisis-de-datos-y-big-data-para-startups/>
- Universidad Autónoma de Madrid. (s.f.). [Trabajo de fin de máster]. Universidad Autónoma de Madrid. <https://libros.uam.es/tfm/catalog/download/524/970/780?inline=1>
- Universidad Nacional Hermilio Valdizán. (s.f.). Incuval Ventures. <https://incuvalventures.unheval.edu.pe/>
- Universidad Nacional Hermilio Valdizán. (s.f.). Portal institucional. <https://www.unheval.edu.pe/portal/la-universidad/innovasuyu.proinnovate.gob.pe>
- Vizcaino, A. (2023, April 21). ¿Por qué las startups en Perú sobreviven menos de dos años? Mercado Negro. <https://url-shortener.me/A4OY>
- WIPO, (2024). Peru ranking in the Global Innovation Index 2025. <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/peru>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Berroa Mendieta, T. (2026). *Implementación de metodologías ágiles para la incubación de startups basadas en innovación digital en Huánuco 2025* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 2862-2025-D-FI-UDH

Huánuco, 18 de diciembre de 2025

Visto, el Oficio N° 442-2025-CA-PAISI-FI-UDH, mediante el cual el Coordinador Académico de Ingeniería de Sistemas de Informática, remite el dictamen de los jurados revisores, del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA MEJORAR LA INCUBACIÓN DE STARTUPS BASADAS EN INNOVACIÓN DIGITAL EN HUÁNUCO - 2025"**, presentado por el (la) Bach. Talia Flor BERROA MENDIETA.

CONSIDERANDO:

Que, según mediante Resolución N° 006-2001-R-AU-UDH, de fecha 24 de julio de 2001, se crea la Facultad de Ingeniería, y;

Que, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 076-2019-SUNEDU/CD, de fecha 05 de junio de 2019, otorga la Licencia a la Universidad de Huánuco para ofrecer el servicio educativo superior universitario, y;

Que, mediante Resolución N° 2597-2025-D-FI-UDH, de fecha 24 de noviembre de 2025, se designó al jurado revisor que evaluará el Trabajo de Suficiencia Profesional, de la Bach. Talia Flor BERROA MENDIETA, y;

Que, según Oficio N° 442-2025-CA-PAISI-FI-UDH, del Coordinador Académico quien informa que los JURADOS REVISORES del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA MEJORAR LA INCUBACIÓN DE STARTUPS BASADAS EN INNOVACIÓN DIGITAL EN HUÁNUCO - 2025"**, presentado por el (la) Bach. Talia Flor BERROA MENDIETA, integrado por los siguientes docentes: Mg. Fabio Rodríguez Melendez (Presidente), Mg. Jose Antonio Nuñez Vicente (Secretario) y Mg. Freddy Claydermam Vigilio Arratea (Vocal), quienes declaran APTO para la Sustentación de su Trabajo de Suficiencia Profesional, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Único. - APROBAR, el Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **"IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA MEJORAR LA INCUBACIÓN DE STARTUPS BASADAS EN INNOVACIÓN DIGITAL EN HUÁNUCO - 2025"**, presentado por el (la) Bach. Talia Flor BERROA MENDIETA, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) de Sistemas e Informáticas, del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas e Informática, de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Distribución:

Fac. de Ingeniería - PAISI - Exp. Graduando - Interesado - Archivo.
MCH/EJMI./dgc.

ANEXO 2

RESOLUCIÓN DE DESIGNACIÓN DE ASESOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN Nº 2265-2025-D-FI-UDH

Huánuco, 22 de octubre de 2025

Visto, el Oficio Nº 347-2025-CA-PAISI-FI-UDH, presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas e Informática y el Expediente Nº 568011-0000004860, del Bach. Talia Flor BERROA MENDIETA, quien solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art. 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente Nº 568011-0000004860, presentado por el (la) Bach. Talia Flor BERROA MENDIETA, quien solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo, el mismo que propone al Mg. Aldo Enrique Ramirez Chaupis, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, y;

Que, según lo dispuesto en el Título VI, Art. 59 y 60 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- DESIGNAR, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional del Bach. Talia Flor BERROA MENDIETA, al Mg. Aldo Enrique Ramirez Chaupis, Docente del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas e Informática, Facultad de Ingeniería.

Artículo Segundo.- El candidato tendrá un plazo máximo de 03 meses para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, contados a partir de la fecha de designación de Docente Asesor. Vencido el plazo fijado, y si el candidato no hubiera podido culminar por motivo de fuerza mayor, debidamente comprobado, podrá solicitar ampliación del plazo, no pudiendo ser mayor de un mes. En caso de no solicitar ampliación del plazo estipulado se considerará en abandono el expediente, pudiendo el interesado reiniciar la gestión de optar por la modalidad de tesis.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Ing. Ethel Johana Monzo Lozano
SECRETARIA DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Mg. Maximiliano Cruz Huacachino
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería – PAISI – Asesor – Mat. y Reg. Acad. – Interesado – Archivo.
MCH/EJML/dgc.

ANEXO 3

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA INCUBACIÓN DE STARTUPS BASADAS EN INNOVACIÓN DIGITAL EN HUÁNUCO 2025”

Problemas	Objetivos	Variables
General: ¿Cómo la implementación de metodologías ágiles mejora la incubación de startups basadas en innovación digital en Huánuco - 2025? Específicos: • ¿De qué manera la implementación de metodologías ágiles mejora la estandarización de procesos de validación de modelos de negocios? • ¿Cómo la implementación de metodologías ágiles mejora el establecimiento de KPIs de desempeño por cohorte? • ¿En qué medida la implementación de metodologías ágiles mejora el desarrollo de capacidades digitales en los equipos emprendedores? • ¿En qué medida la implementación de metodologías ágiles mejora la integración de herramientas digitales/IA en análisis y prototipado?	General: Implementar metodologías ágiles para mejorar la incubación de startups basadas en innovación digital en Huánuco. Específicos: • Estandarizar procesos de validación de modelos de negocios • Establecer KPIs de desempeño por cohorte • Desarrollar capacidades digitales en los equipos emprendedores • Integrar herramientas digitales/IA en análisis y prototipado.	Variable dependiente: Incubación de startups Variable independiente: Metodologías ágiles

ANEXO 4

PANEL FOTOGRÁFICO

Figura 1

Taller innovación abierta - Universidad de Huánuco (UDH)



Figura 2

Taller identificación del problema, bajo el enfoque Design Thinking - Universidad de Huánuco (UDH), sede Tingo María



Figura 3

Taller identificación del problema, bajo el enfoque Design Thinking - Universidad de Huánuco (UDH)



Figura 4

Facilitador metodologías ágiles - Instituto de Naranjillo



Figura 5

Taller metodologías ágiles - Instituto de Naranjillo



Figura 6

1ra Hackathon mujeres emprendedoras - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)



Figura 7

1ra Hackthon mujeres emprendedoras modelo de negocio - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)



Figura 8

Delegación de la región Huánuco, Techsuyo - Arequipa



Figura 9

Emprendimiento para mujeres - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)



Figura 10

Empoderamiento financiero mujeres (Fintech) - Cámara de Comercio, industria y Turismo de Leoncio Prado



Figura 11

Innovando mi emprendimiento – Universidad de Huánuco (UDH), sede Tingo María



Figura 12

Taller de Design Thinking - Universidad San Martín de Porres (USMP)



Figura 13

Taller de Design Thinking - Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC)



Figura 14

Taller de Design Thinking - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)



Figura 15

Meetup - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)



Figura 16

Evaluación de startups en etapa pre seed - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)



Figura 17

Taller de innovación desde las aulas - Instituto Juan Bosco



Figura 18

Taller de Design Thinking - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)



Figura 19

Taller de Ecosistemas de emprendimiento e innovación - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)



Figura 20

Propuesta de valor para empresarios - Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS)



Figura 21

Design Sprint – Gobierno Regional de Huánuco - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)



Figura 22

Design thinking, promoviendo creación de startups desde el colegio – Universidad de Huánuco



Figura 23

Taller de Design thinking, empresarios PANAQ - Proyecto DER - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)



Figura 24

Presentación del proyecto de innovación regional - Proyecto DER - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)



Figura 25

Equipo organizador - Proyecto DER - Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL)

