**INTEGRANTES - GRUPO D:**

| **Código UC** | **Apellidos y Nombres** | **Nro. celular** |
| --- | --- | --- |
| 73754087 | Choccña Pauccara Allison Mariana | 952463228 |
| 75110625 | Marconi Aracayo Gaby Leidy | 922634672 |
| 72306843 | Lavilla Pillco Elizabeth Carina | 990179027 |
| 72557556 | Rojas Aparicio Alejandro Fabricio | 980789417 |

**Repositorio**: <https://github.com/GabyMarconi/Taller-de-proyectos-1-Grupo-D.git>

**N° de versión:** 1.6

**Índice**:

[**Versiones del documento 2**](#_i512wbkbvr3h)

[**1. Planteamiento de propuestas 3**](#_i6429g59i6cm)

[Propuesta 1 3](#_4ft9zypvvngt)

[PROPUESTA 2 5](#_j1sslld782o0)

[PROPUESTA 3 8](#_5xyu8jy00ckn)

[PROPUESTA 4 10](#_fs2is3nsi5zu)

[**2. Comparativa entre propuestas para su análisis 12**](#_2gue8d1ehyso)

[**3. Evaluacion y Analisis grupal 15**](#_pnf9vi5hea8q)

[**4. Justificación 17**](#_z2v6qk5a8aoj)

[**5. Diagrama de Ishikawa Basado en Errores 18**](#_m185i74eedep)

[**6. Desarrollo de la metodología ágil 19**](#_r0bsvxywny1o)

[**6.1. Historias de usuario 19**](#_r8tqdubooxbh)

[6.2. Estimación de tiempos 33](#_45auae9xt3t9)

[6.3. Estimación de épicas 34](#_gjftr55xbe5k)

[6.4. Product Backlog según prioridades y estimaciones 37](https://docs.google.com/document/d/1eB0aGoB3n0bv9LfCaL8IsgUZu7iExukw/edit#heading=h.g6rx9mmszbgi)

[6.5. Cronograma: Diagrama de Gantt 40](#_rgzwbcawbd1)

# **Versiones del documento**

| **N° versión** | **Fecha** | **Encargados** | **Descripción** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | 21/08/2025 | Gaby Leidy Marconi Aracayo y Allison Mariana Choccña Paucara | Planteamiento de propuestas para la definición del proyecto. |
| 1.2 | 22/08/2025 | Gaby Leidy Marconi Aracayo y Allison Mariana Choccña Paucara | Elección de 3 propuestas y comienzo de su investigación respectiva. |
| 1.3 | 28/08/2025 | Gaby Leidy Marconi Aracayo y Elizabeth Carina Lavilla Pillco | Culminación de propuestas establecidas, comparativa entre propuestas para su análisis y, Evaluación y Análisis grupal. |
| 1.4 | 29/08/2025 | Allison Mariana Choccña Paucara y Elizabeth Carina Lavilla Pillco | Culminación del cuadro de comparativa entre propuestas para su análisis, justificación y diagrama de Ishikawa Basado en Errores. |
| 1.5 | 03/09/2025 | Elizabeth Carina Lavilla Pillco | Arreglo de requerimientos funcionales. Realización de historias de usuario y cambio de formato al doc. |
| 1.6 | 05/09/2025 | Allison Mariana Choccña Paucara, Gaby Leidy Marconi Aracayo, Rojas Aparicio Alejandro Fabricio y Elizabeth Carina Lavilla Pillco | Fin de estimaciones y prioridades para las historias de usuario. Integración de estimación de tiempos para el proyecto. |

# **Planteamiento de propuestas**

## **Propuesta 1**

1. **Título de la Propuesta:** Desarrollo de una Aplicación Móvil “Paqu” para la Preservación y Enseñanza del Idioma Quechua en el Perú, Cusco - 2025
2. **Propuesto por:** Allison Mariana Choccña Paucara.
3. **Problema / Oportunidad detectado: Describir el problema, es importante adjuntar alguna fuente estadística.**

* El idioma quechua, reconocido como lengua oficial en el Perú, se encuentra en riesgo de perderse debido a la falta de interés de las nuevas generaciones y a la carencia de herramientas modernas de enseñanza.

De acuerdo con el INEI (2022), el porcentaje de hablantes de quechua ha disminuido en un 10% en los últimos 20 años, siendo que menos del 13% de jóvenes entre 15 y 25 años lo dominan. Esto representa una amenaza a la identidad cultural y a la diversidad lingüística del país.

1. **Descripción de la solución Propuesta/Investigación a desarrollar:**

* La aplicación móvil “Paqu” permitirá a los usuarios aprender quechua de manera dinámica y accesible mediante:
  + Lecciones progresivas interactivas (básico, intermedio, avanzado).
  + Gamificación (juegos, retos y logros).
  + Traductor quechua-español con audio
  + Modo offline para estudiantes de zonas rurales(versión premium de pago).

1. **Requerimientos del producto de alto nivel**

**(Indica detalladamente que podrá efectuar la solución, al menos 10)**

5.1. Requerimientos Funcionales

* Sus funciones que contiene:
* Sistema de registro y autenticación de usuarios y sincronización.
* Módulo de lecciones progresivas organizadas e interactivas por niveles.
* Módulo “Orígenes y variantes del quechua”, donde se presenta una breve historia del quechua
* Traductor quechua-español bidireccional con audio.
* Diccionario y expresiones culturales típicas.
* Módulo de gamificación con sistema de mini-juegos, logros, puntajes, niveles y recompensas.
* Módulo de Cuentos Culturales, con historias y tradiciones cortas acompañadas de audio y texto.
* Modo offline y robusto.
* Panel de estadísticas y seguimiento de progreso
* Módulo de repaso espaciado.

**5.2. Requerimientos Tecnológicos**

**(Listado de plataformas hardware y software que se requiere para elaborar la solución)**

* Hardware:
  + Laptops o computadoras con S.O. Windows, 4-8 núcleos, 8-16 GB RAM, SSD de 256GB o superior.
  + Smartphones Android 7.0 (API 24) o superior, de diferentes gamas y tamaños de pantalla.
  + Servidores cloud: instancias Firebase.
* Software:
  + Entorno de Desarrollo Integrado (IDE): Android Studio (Java) + Visual Studio Code (Phyton).
  + Frontend: React Native con Expo
  + Animaciones: Lottie y React Native Animatable
  + Base de datos: Firebase.
  + Almacenamiento offline: Realm Database.n
  + Gráficos: React Native SVG Charts.
  + Generación de voz: Integración con APIs de IA semi-entrenadas en quechua
  + Control de versiones: Git, con repositorio alojado en GitHub.
  + Herramientas de diseño: Miroo.

1. **Estado del Arte: Análisis de la competencia / avances similares**

**(Nombre una aplicación/investigación/tesis (mínimamente 2))**

* Duolingo (2023): Plataforma líder en aprendizaje de idiomas, pero no incluye quechua.
* Runasimpi (2017): Aplicación para aprender quechua, pero sin gamificación ni soporte offline.
* Ventaja de Paqu: Integra aprendizaje gamificado, reconocimiento de voz y enfoque cultural .

1. **Autoevaluación (La solución que presentamos es (Elegir únicamente una y sustente))**

|  | Sustento |
| --- | --- |
| Innovación | Preserva un idioma ancestral a través de tecnologías modernas, fomentando la identidad cultural y adaptándose a contextos rurales y urbanos. |
| Innovación disruptiva | - |

## **PROPUESTA 2**

1. **Título de la Propuesta:** Implementación de un servidor con balanceo de carga en instituciones educativas de nivel secundario del Cusco
2. **Propuesto por:** Allison Mariana Choccña Paucara.
3. **Problema / Oportunidad detectado: Describir el problema, es importante adjuntar alguna fuente estadística.**

* Los centros educativos enfrentan problemas de lentitud y caídas en sus plataformas digitales (aulas virtuales, bibliotecas online, sistemas administrativos), debido a la sobrecarga en un único servidor.

Según la UNESCO (2021), el 65% de instituciones educativas en Latinoamérica reportan interrupciones frecuentes en sus plataformas, lo que afecta directamente la calidad de enseñanza.

1. **Descripción de la solución Propuesta/Investigación a desarrollar:**

Se propone implementar un balanceador de carga basado en Ubuntu Server y Nginx, que distribuya el tráfico entre múltiples servidores.

Beneficios:

* Mayor rapidez de acceso a plataformas educativas.
* Reducción de interrupciones por sobrecarga.
* Alta disponibilidad con tolerancia a fallos.
* Monitoreo en tiempo real para mantener la estabilidad.
* Bajo costo gracias al uso de software libre.

1. Requerimientos del producto

5.1. Requerimientos funcionales

* Balanceo de carga en protocolos HTTP/HTTPS.
* Redirección automática en caso de fallos.
* Monitoreo en tiempo real del tráfico.
* Configuración de alta disponibilidad (clúster).
* Escalabilidad con servidores adicionales.
* Seguridad con firewall y certificados SSL.
* Integración con plataformas como Moodle.
* Optimización de bases de datos distribuidas.
* Gestión de accesos de usuarios.
* Reportes de rendimiento y estadísticas.

5.2. **Requerimientos Tecnológicos**

* **Hardware:**
* Servidores virtualizados.
* Switches y routers de red.
* **Software:**
  + Sistema operativo: Ubuntu Server.
  + Balanceador: HAProxy y Ngix.
  + Automatización: Bash/Python.
  + Control de versiones: Git.

1. Estado del Arte: Análisis de la competencia / avances similares

* AWS Elastic Load Balancer (2023): Balanceo eficiente, pero con altos costos de suscripción.
* Microsoft Azure Load Balancer (2023): Solución en la nube confiable, pero inaccesible para muchas instituciones educativas por su precio.
* Ventaja de nuestra propuesta: Uso de software libre, bajo costo, independencia tecnológica y adaptación al contexto educativo peruano.

1. Evaluación: Innovación o Innovación Disruptiva

|  | Sustento |
| --- | --- |
| Innovación | - |
| Innovación disruptiva | Permite que centros educativos accedan a tecnologías de balanceo de carga de manera económica, garantizando acceso a educación digital de calidad sin depender de proveedores externos. |

## **PROPUESTA 3**

1. **Título de la Propuesta:** Sistema de Agricultura Inteligente con Sensores y Análisis de Datos para Pequeños Productores en Cusco.
2. **Propuesto por:** Gaby Leidy Marconi Aracayo

1. **Problema / Oportunidad detectado:**

* La agricultura familiar en el Perú enfrenta desafíos importantes como el manejo ineficiente del riego, la falta de información sobre condiciones climáticas y suelo, y la baja productividad. Según el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI, 2023), el 70% de pequeños productores no cuenta con acceso a tecnologías que optimicen sus cultivos, lo que limita su rentabilidad y sostenibilidad.

1. **Descripción de la solución Propuesta/Investigación a desarrollar:**

* Se propone desarrollar un sistema de agricultura inteligente basado en sensores IoT para monitorear en tiempo real las condiciones del suelo (humedad, pH, temperatura), el clima y otros factores ambientales. Los datos serán analizados mediante algoritmos de inteligencia artificial para ofrecer recomendaciones personalizadas sobre riego, fertilización y manejo de cultivos, accesible vía una aplicación móvil simple y económica para los pequeños agricultores.

1. **Requerimientos del producto**

**5.1. Requerimientos Funcionales**

* Monitoreo continuo de parámetros ambientales y de suelo
* Plataforma móvil para visualización de datos
* Historial y análisis de cultivos y condiciones ambientales
* Modo offline para zonas con baja conectividad
* Gestión de múltiples parcelas y cultivos
* Soporte para diferentes tipos de cultivos locales
* Capacitación y soporte a usuarios
* Reportes y estadísticas para mejorar la toma de decisiones

**5.2. Requerimientos tecnológicos**

* **Hardware**:
  + Sensores IoT para humedad, temperatura, pH y luz solar
  + Microcontroladores de bajo consumo (Arduino, ESP32)
  + Dispositivos móviles para usuarios
* **Software**:
  + Backend en Python o Node.js para análisis y procesamiento de datos.
  + Base de datos NoSQL para almacenamiento flexible.
  + Aplicación móvil multiplataforma
  + Algoritmos de IA para recomendaciones agrícolas.

1. **Estado del Arte: Análisis de la competencia / avances similares**

* Si bien existen soluciones de agricultura inteligente a nivel global, pocas están adaptadas a la realidad y presupuesto de los pequeños productores peruanos. Esta propuesta se enfoca en ofrecer una solución accesible, modular y fácil de usar, con enfoque en cultivos y condiciones locales.

1. Evaluación: Innovación o Innovación Disruptiva

|  | Sustento |
| --- | --- |
| innovación | Contribuye a la modernización de la agricultura familiar, mejorando la productividad, eficiencia en el uso de recursos y sustentabilidad ambiental, mediante la integración de tecnologías inteligentes asequibles y contextualizadas. |
| innovación disruptiva | - |

## **PROPUESTA 4**

1. **Título de la Propuesta:** Diseño y Desarrollo de un Aplicativo Móvil para la Venta de Productos Textiles Artesanales en Cusco: WILLAY.
2. **Propuesto por**: Elizabeth Carina Lavilla Pillco
3. **Problema / Oportunidad detectada:**

* Los artesanos textiles del Cusco enfrentan dificultades para acceder a mercados más amplios, lo que limita sus ventas y afecta directamente sus ingresos. Además, existe una brecha tecnológica, ya que muchos carecen de plataformas digitales para comercializar sus productos.
* Según INEI, en 2024 el 39.5% de la PEA ocupada de Cusco trabaja en actividades agropecuarias y artesanales, y la pobreza afecta al 21.6% de la población
* Esto evidencia la necesidad de herramientas que impulsen la competitividad y reduzcan desigualdades sociales mediante la digitalización.

1. **Descripción de la solución Propuesta/Investigación a desarrollar:**

* Se plantea el desarrollo de un **aplicativo móvil (WILLAY)** que conecte a clientes nacionales e internacionales con artesanos y tiendas textiles cusqueñas.  
   La app incluirá:
* Catálogo virtual con fotos, precios y descripciones.
* Métodos de pago digitales seguros (Yape, Plin, PayPal, tarjetas).
* Opciones de envío y recojo en tienda.
* Perfiles de artesanos y reseñas de clientes.

Con ello, se busca **incrementar ventas, preservar la identidad cultural y promover comercio justo**.

1. **Requerimientos del producto**

**5.1. Requerimientos funcionales**:

* Registro de artesanos y tiendas.
* Catálogo virtual de productos.
* Carrito de compras.
* Pasarelas de pago seguras.
* Opciones de envío y recojo.
* Geolocalización de tiendas en Cusco.
* Opiniones y calificaciones de usuarios.
* Chat de soporte/asesoría.
* Multilenguaje (español/inglés).
* Notificaciones push (ofertas, pedidos).

**5.2. Requerimientos Tecnológicos**

* **Hardware:** Servidores en la nube (AWS, Google Cloud), dispositivos móviles Android.
* **Software Backend:** Node.js o Django; Firebase/AWS para almacenamiento y autenticación.
* **Software Frontend:** Flutter o React Native (multiplataforma).
* **Bases de datos:** Firestore, MySQL o PostgreSQL.
* **Herramientas de gestión:** Microsoft Project, Trello, Jira, GitHub.

**6. Estado del Arte: Análisis de la competencia / avances similares**

* **Mi Gamarra (Perú, 2019):** Plataforma que reúne a múltiples tiendas textiles del emporio comercial limeño.
* **Etsy (EE.UU.):** Marketplace internacional de productos artesanales y vintage.  
   Ambas ofrecen referencia en digitalización de productos artesanales, pero con distinto alcance.

**7. Evaluación: Innovación o Innovación Disruptiva**

**Innovación disruptiva**: WILLAY busca romper las barreras tecnológicas para los artesanos cusqueños, integrando pagos digitales locales (Yape, Plin) y logística nacional (Shalom, Rappi), adaptada al contexto peruano. No solo replica un marketplace, sino que fusiona comercio electrónico e identidad cultural, generando inclusión digital y social.