

### INTEGRANTES:

Código UC	Apellidos y Nombres	Nro. celular
73754087	Chocña Paucara Allison Mariana	952463228
75110625	Marconi Aracayo Gaby Leidy	922634672
72306843	Lavilla Pillco Elizabeth Carina	990179027

### Índice:

<b>1. Planteamiento de propuestas.....</b>	<b>2</b>
Propuesta 1.....	2
PROPUESTA 2.....	4
PROPUESTA 3.....	7
PROPUESTA 4.....	9
<b>2. Comparativa entre propuestas para su análisis.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Evaluacion y Analisis grupal.....</b>	<b>14</b>
<b>4. Justificación.....</b>	<b>16</b>
<b>5. Historias de usuario de la propuesta ganadora.....</b>	<b>17</b>
<b>6. Diagrama de Ishikawa Basado en Errores.....</b>	<b>18</b>

## 1. Planteamiento de propuestas

### Propuesta 1

1. **Título de la Propuesta:** Desarrollo de la Aplicación Móvil “Paqu” para la Preservación y Enseñanza del Idioma Quechua en el Perú, Cusco -2025
2. **Propuesto por:** Allison Mariana Chocccña 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.

4. **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).

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

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

#### 5.1. Requerimientos Funcionales

- Sus funciones que contiene:
  - ☐ Registro e inicio de sesión de usuarios
  - ☐ Reconocimiento de voz para pronunciación
  - ☐ Cuentos y expresiones culturales
  - ☐ Acceso a lecciones interactivas divididas por niveles
  - ☐ Diccionario quechua-español
  - ☐ Juegos de vocabulario con recompensas
  - ☐ Sistema de logros, puntajes y niveles
  - ☐ Uso sin conexión.
  - ☐ Reportes de progreso con estadísticas

#### 5.2. Requerimientos Tecnológicos

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

- Hardware:
  - ☐ Smartphones Android
  - ☐ Servidores en la nube(Firebase) para gestión de usuarios
- Software:
  - ☐ Lenguajes de programación: Java y Python
  - ☐ Backend: Java y Python
  - ☐ Base de datos: Firebase

#### 6. 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 con .

**7. 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 Chocña 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.

#### 4. 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.

#### 5. 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.
- ☐ Automatización: Bash/Python.
- ☐ Control de versiones: Git.

## 6. 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.

## 7. 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 Leidi Marconi Aracayo

3. **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.

4. **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.

## **5. 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.

**6. 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.

**7. 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:**

## Taller 1 de Proyectos en Ingeniería de Sistemas e Informática

- 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.

#### 4. 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.**

#### 5. 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/iOS.
- **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.
- **Pasarelas de pago:** Yape, Plin, PayPal, MercadoPago.
- **Herramientas de gestión:** Microsoft Project, Trello, 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, identidad cultural y sostenibilidad**, generando inclusión digital y social.

## 2. Comparativa entre propuestas para su análisis

Aspecto	Propuesta 1: “Desarrollo de la Aplicación Móvil “Paqu” para la Preservación y Enseñanza del Idioma Quechua en el Perú,Cusco-2025”	Propuesta 2: “Implementación de un servidor con balanceo de carga en instituciones educativas de nivel secundario del Cusco”	Propuesta 3: “Sistema de Agricultura Inteligente con Sensores y Análisis de Datos para Pequeños Productores en Cusco.”	Propuesta 4: “Diseño de un aplicativo de ventas de productos textiles artesanales (WILLAY)”
<b>Problema Identificado</b>	El idioma quechua está en riesgo de perderse por la falta de interés de las nuevas generaciones y escasez de herramientas modernas de enseñanza. Según INEI (2022), en los últimos 20 años el porcentaje de hablantes disminuyó en un 10%.	Los centros educativos sufren lentitud y caídas en plataformas digitales debido a la sobrecarga en un único servidor. Según UNESCO (2021), 65% de instituciones educativas en Latinoamérica reportan interrupciones frecuentes.	La agricultura familiar enfrenta baja productividad y falta de tecnologías. MINAGRI (2023) señala que el 70% de pequeños productores no acceden a tecnologías que optimicen sus cultivos.	El Problema Identificado radica en la brecha tecnológica y acceso desigual al mercado para artesanos textiles en Cusco, con tasas de pobreza del 21.6% (INEI, 2024), limitando ventas presenciales.
<b>Oportunidad</b>	Se presenta la oportunidad de usar la tecnología móvil para revitalizar y preservar el idioma quechua, creando una herramienta de enseñanza moderna, accesible y atractiva para los jóvenes, fomentando así la cultura e identidad local.	Existe la oportunidad de mejorar la infraestructura tecnológica de las instituciones educativas para asegurar un acceso a la información rápido y estable, permitiendo un proceso de enseñanza y aprendizaje más eficiente.	Modernizar la agricultura familiar con soluciones accesibles y contextualizadas.	La Oportunidad surge de la digitalización para expandir exportaciones textiles a \$2,100 millones en 2025 (Mincetur), promoviendo inclusión económica. Asimismo reciente digitalización en el Perú (34.7% de peruanos ya compra en línea,

## Taller 1 de Proyectos en Ingeniería de Sistemas e Informática

				según PNTD 2030).
<b>Solución Propuesta</b>	Se propone el desarrollo de una aplicación móvil llamada "Paqu" que sirva como una herramienta interactiva para la enseñanza y práctica del idioma quechua, dirigida a estudiantes y al público en general en Cusco.	Se propone la implementación de una arquitectura de servidor con balanceo de carga para distribuir el tráfico de red de manera eficiente, optimizando así el rendimiento y la disponibilidad de los servicios digitales en las instituciones educativas.	Sistema con sensores IoT, app móvil y análisis con IA para mejorar decisiones agrícolas.	La Solución Propuesta es WILLAY, un app móvil que conecta tiendas artesanales con clientes vía catálogo digital, pagos seguros y envíos.
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro e inicio de sesión.</li> <li>* Acceso a lecciones por niveles.</li> <li>* Reconocimiento de voz.</li> <li>*Juegos de vocabulario con recompensas.</li> <li>* Reportes de progreso.</li> <li>* Modo offline.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementar un balanceador de carga que distribuya el tráfico de red entre varios servidores.</li> <li>-Asegurar la alta disponibilidad del servicio para minimizar las caídas.</li> <li>-Proporcionar monitoreo en tiempo real del estado de los servidores y el tráfico.</li> <li>-Permitir la escalabilidad de la infraestructura para añadir más servidores cuando sea necesario.</li> <li>-Generar reportes sobre el rendimiento del servidor, la latencia y la tasa de errores.</li> </ul>	Monitoreo de suelo y clima, visualización en app móvil, historial de cultivos, modo offline, gestión de parcelas, reportes y estadísticas.	Los Requerimientos Funcionales incluyen catálogo virtual, búsqueda inteligente, carrito de compras, pagos integrados, entregas con tracking, perfiles de tiendas, reseñas, notificaciones, fidelización con gamificación y soporte via chat.
<b>Requerimientos Tecnológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Smartphones Android.</li> <li>* Servidores en la nube (Firebase).</li> <li>* Acceso a internet (sincronización).</li> </ul>		Hardware: Sensores IoT, Arduino/ESP32, smartphones. Software: Backend en Python/Node.js, BD NoSQL, IA para recomendaciones.	Los Requerimientos Tecnológicos abarcan Flutter/React Native (frontend), Node.js/Firebase (backend), MongoDB (bases de datos) y APIs para pagos/logística.
<b>Plataforma Backend</b>	Lenguajes de programación: Java y Python		Python o Node.js.	La Plataforma Backend usará Node.js con Express para APIs

## Taller 1 de Proyectos en Ingeniería de Sistemas e Informática

	Backend: Java y Python Base de datos: Firebase			RESTful escalables y seguras.
<b>Tecnologías de Mapa</b>	-		IoT, IA, apps multiplataforma.	Las Tecnologías de Mapa integrarán Google Maps API para geolocalización de tiendas y rutas de entrega.
<b>Gamificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Retos diarios, puntajes, logros e insignias virtuales.</li> <li>* Progresión de niveles para incentivar la continuidad del aprendizaje.</li> </ul>		Agricultores acumulan puntos al registrar datos de sus cultivos, logros por optimizar riego y fertilización, insignias de “agricultor eficiente”, retos semanales para mejorar la productividad, comparativas visuales entre parcelas.	La Gamificación incluirá puntos por compras y descuentos para fidelizar usuarios.
<b>Impacto Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Preservación cultural y lingüística.</li> <li>* Mayor valoración del quechua en jóvenes.</li> <li>* Inclusión digital en comunidades rurales.</li> </ul>		Incrementa la productividad agrícola, mejora ingresos de pequeños productores, contribuye a la seguridad alimentaria.	El Impacto Social fortalece comunidades artesanales, reduce desigualdades (ODS 10) y preserva cultura peruana mediante comercio justo.
<b>Competencia y Avances Similares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Duolingo (2023): exitoso en idiomas, pero sin quechua ni enfoque cultural.</li> <li>* *Runasimpi (2017): básica en enseñanza del quechua, sin gamificación ni uso offline.</li> <li>* *Ventaja de Paqu: integra gamificación, reconocimiento de voz y acceso offline en una solución integral.</li> </ul>		Existen soluciones globales de agricultura inteligente, pero no adaptadas al presupuesto y realidad de pequeños agricultores peruanos. Ventaja: solución modular, económica y contextualizada a cultivos locales.	La Competencia y Avances Similares incluyen Mi Gamarra (app local para ropa en Lima) y Etsy (global para artesanías), con similitudes en e-commerce pero WILLAY innova en sostenibilidad cusqueña.

### 3. Evaluacion y Analisis grupal

Nº Propuesta	Autor	Nombre del Proyecto	Conocimientos Teóricos y Técnicos Referentes a lo Planteado			Impacto de la Solución a Implementar			Preferencia Personal por el Tema			Factibilidad Técnica de la Solución			SUB - Total			Total
Evalúa:			G	A	E	G	A	E	G	A	E	G	A	E	G	A	E	GAE
1	Allison Mariana Chocña Paucara (A)	Desarrollo de una Aplicación Móvil “Paqu” para la Preservación y Enseñanza del Idioma Quechua en el Perú, Cusco -2025	4	4	5	5	5	5	5	0	5	4	4	5	18	13	20	
2	Allison Mariana Chocña Paucara (A)	Implementación de un servidor con balanceo de carga en instituciones educativas de nivel secundario del Cusco	2	2	5	3	2	2	2	0	1	2	2	2	9	8	10	

3	Gaby Leidy Marconi Aracayo (G)	Sistema de Agricultura Inteligente con Sensores y Análisis de Datos para Pequeños Productores en Cusco.	3	3	3	3	3	5	0	3	3	2	2	2	8	11	13	
4	Elizabeth Carina Lavilla Pillco (E)	Diseño de un aplicativo de ventas de productos textiles artesanales (WILLAY)	3	4	5	4	2	4	3	2	0	3	2	3	13	10	12	

### 4. Justificación

El presente proyecto se justifica en la **preservación cultural, inclusión digital y desarrollo económico local**. Cusco es una de las regiones con mayor riqueza cultural del Perú, donde una parte importante de la población se comunica en **quechua**, sin embargo, la mayoría de plataformas digitales están en español o inglés, lo que limita el acceso de los artesanos a herramientas tecnológicas.

El desarrollo de un **aplicativo en quechua** para la venta de productos textiles artesanales busca:

- **Cultural:** Revalorizar y preservar la lengua quechua, integrándola en un entorno tecnológico.
- **Social:** Brindar a los artesanos y comerciantes un medio en su lengua materna, reduciendo barreras lingüísticas y fomentando la inclusión digital.
- **Económico:** Impulsar las ventas de textiles artesanales mediante un canal digital accesible, ampliando la llegada a turistas y consumidores interesados en productos auténticos.
- **Tecnológico:** Implementar una solución innovadora que una comercio electrónico, localización por mapas y diseño UX/UI adaptado culturalmente.



## Taller 1 de Proyectos en Ingeniería de Sistemas e Informática

La elección de este aplicativo se justifica frente a otras propuestas porque **integra identidad cultural con tecnología**, diferenciándose en el mercado al ser la primera iniciativa en Cusco orientada a un comercio electrónico **bilingüe (quechua-español)**.

### 5. Historias de usuario de la propuesta ganadora

Nº	Historia de Usuario	Criterios de Aceptación
1	<b>Como estudiante de secundaria, quiero registrarme e iniciar sesión en la app</b> , para guardar mi progreso de aprendizaje de quechua.	- El sistema permite registro con correo/usuario.- El inicio de sesión reconoce credenciales válidas.- Se guarda el historial del usuario.
2	<b>Como estudiante de secundaria, quiero acceder a lecciones interactivas divididas por niveles</b> , para avanzar progresivamente en mi aprendizaje del idioma.	- Las lecciones están clasificadas en básico, intermedio y avanzado.- Cada lección se desbloquea tras aprobar la anterior.- Se muestra contenido multimedia (texto, audio, imágenes).
3	<b>Como estudiante de secundaria, quiero practicar pronunciación con reconocimiento de voz</b> , para mejorar mi forma de hablar en quechua.	- El sistema compara mi voz con la pronunciación correcta.- El sistema da retroalimentación inmediata.- Se registra la mejora en el perfil del estudiante.
4	<b>Como estudiante de secundaria, quiero jugar actividades de vocabulario con recompensas</b> , para motivarme a seguir aprendiendo quechua.	- Los juegos tienen puntajes y niveles.- Se otorgan recompensas virtuales (insignias, logros).- El estudiante puede repetir los juegos para mejorar su puntaje.

5	<b>Como estudiante de secundaria, quiero usar la app en modo offline</b> , para seguir aprendiendo cuando no tenga acceso a internet.	- Las lecciones descargadas funcionan sin conexión.- Se guardan los avances localmente.- Los datos se sincronizan cuando vuelva la conexión.
---	---	--

## 6. Diagrama de Ishikawa Basado en Errores

Se presenta un diagrama causa-efecto que permite identificar los posibles problemas y riesgos que podrían surgir durante el desarrollo e implementación de la aplicación, con el fin de prever estrategias de mitigación.

