

Tabla 1: Comparativa de Propuestas para el análisis de Aspectos Clave para el Desarrollo del Proyecto

INTEGRANTES:

Código UC	Apellidos y Nombres	Nro. celular
75939242	Mejia Pauccar Karen Lisbeth	957107983
71828595	Huaman Lacuta Edson Wilfredo	994925915
74127062	Cuti Uscca Kataliz Alvi	930357893

Aspecto	Propuesta 1: Sistema web móvil para la gestión de cierres de calles y descongestionamiento vehicular en Cusco	Propuesta 2: Sistema de Reconocimiento Emocional Basado en IA para Educación y Psicología Online	Propuesta 3: Sistema de Información para la Gestión Eficiente de Inventarios en Micro y Pequeñas Empresas	Propuesta 4: Encarta Cusqueña Digital: Repositorio Educativo Offline Bilingüe (Español–Quechua) para Escolares de Cusco
Problema Identificado	Congestión vehicular genera pérdidas de tiempo y dinero (126 millones de soles anuales en Cusco, 2013).	En la virtualización de clases/terapias se pierde la lectura de emociones, afectando aprendizaje y salud mental (37% de adultos en EE.UU. usaron telemedicina en 2021).	Microempresas pierden dinero por falta de control de inventarios, ausencia de información en tiempo real y gestión manual.	En Cusco, 38% de hogares rurales no accede a internet (INEI, 2023), limitando a escolares rurales en el acceso a contenidos educativos y culturales actualizados.

Oportunidad	Mejorar la movilidad urbana con un sistema oficial municipal de cierres y rutas alternas.	Fortalecer la educación y psicología online con retroalimentación emocional inmediata.	Mejorar la eficiencia de microempresas mediante un sistema accesible y económico para inventarios.	Reducir brecha digital creando un repositorio offline bilingüe contextualizado a Cusco.
Solución Propuesta	Plataforma web/móvil que muestre cierres en tiempo real, rutas alternas y estadísticas para la Municipalidad y ciudadanos.	Sistema de reconocimiento emocional en tiempo real con IA y visión por computadora.	Sistema web/móvil para controlar inventarios, generar reportes y gestionar proveedores en microempresas.	Repositorio offline con contenidos educativos bilingües, multimedia y trivias, accesible sin internet en PC y móviles.
Requerimientos Funcionales	Registro de usuarios/roles, gestión de cierres, mapa con colores, reportes y estadísticas, rutas alternas, notificaciones.	Detección de rostros, reconocimiento de emociones básicas, panel gráfico en tiempo real, reportes, alertas, perfiles de usuario.	Registro de productos, entradas/salidas, alertas de stock, reportes PDF/Excel, roles de usuario, proveedores, acceso web/móvil.	Navegación por categorías, buscador, visualización offline, recursos multimedia, trivias educativas, bilingüe español–quechua, favoritos, turismo educativo.
Requerimientos Tecnológicos	Hardware: servidor, PC i3/Ryzen3, celulares gama media. Software: Python, Flutter, MySQL.	Hardware: PC x86/x64, webcam, GPU opcional. Software: Python, TensorFlow, Keras, OpenCV, Flask/Django, MongoDB/SQLite/PostgreSQL.	Hardware: servidor nube, PCs, smartphones. Software: JavaScript, MySQL, Apache/Nginx, Linux/Windows, GitHub.	Hardware: PC baja/media, celulares/tablets Android. Software: Flutter/Dart o HTML/JS, SQLite, ElectronJS, Canva/Gimp.
Plataforma Backend	Python / Flutter API con MySQL.	Python con frameworks de IA, Flask/Django opcional.	JavaScript (Node/Apache) con MySQL.	Flutter/Dart + SQLite o empaquetado con ElectronJS.
Tecnologías de Mapa / Integraciones	Mapas georreferenciados, colores por tipo de cierre, rutas alternas.	Integración con videoconferencias (Zoom, Meet).	Exportación a PDF/Excel, integración con facturación electrónica.	Contenidos multimedia, trivias, integración cultural y educativa.

Gamificación	No aplica directamente, aunque usa reportes y estadísticas.	Retroalimentación inmediata para motivar participación en clases/terapias.	No aplica.	Minijuegos y trivias educativas bilingües.
Impacto Social	Reduce congestión, mejora movilidad y confianza en información oficial.	Mejora aprendizaje online y seguimiento psicológico en educación y salud.	Aumenta eficiencia y competitividad de microempresas.	Democratiza acceso a la educación, preserva el quechua y fomenta identidad cultural.
Competencia y Avances Similares	Waze for Cities, Google Maps, Lima Segura, Smart City Cusco, tesis locales.	Estudios académicos (Vanderbilt 2025, Real-Time Emotion Recognition 2024, EmoPulse 2025).	Aplicaciones móviles de inventario (PUCP 2022, UNSA 2021).	Kiwix (2022), Wikipedia Offline (Chile 2021).
Ventaja Propuesta	Fuente oficial municipal con reportes y estadísticas adaptadas a Cusco.	Orientado a educación y psicología online con retroalimentación y reportes.	Accesible, económico y adaptado a microempresas locales.	Enfoque regional, bilingüe, multimedia y offline, adaptado a escolares cusqueños.

Evaluación y análisis 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
			E	KA	KL	E	KA	KL	E	KA	KL	E	KA	KL	E	KA	KL	EKA KL
1	Edson Wilfredo Huaman Lacuta (E)	Propuesta 1: Sistema web móvil para la gestión de cierres de calles y descongestionamiento vehicular en Cusco	3	2	3	3	5	3	0	3	4	3	3	3	9	13	13	35
2	Katiliz Alvi Cuti Usca (Ka)	Propuesta 2: Sistema de Reconocimiento Emocional Basado en IA para Educación y Psicología Online	2	2	2	3	3	2	2	0	1	2	1	2	9	6	7	22
3	Karen Lisbeth Mejia Pauccar (KL)	Propuesta 3: Sistema de Información para la Gestión Eficiente de Inventarios en Micro y Pequeñas Empresas	3	3	3	2	2	2	3	4	0	3	4	2	11	13	7	31
4	Edson Wilfredo Huaman Lacuta (E)	Propuesta 4: Encarta Cusqueña Digital: Repositorio Educativo Offline Bilingüe (Español–Quechua) para Escolares de Cusco	4	4	4	3	3	4	0	4	4	4	4	3	11	15	15	41

“Encarta Cusqueña Digital: Repositorio Educativo Offline Bilingüe (Español–Quechua) ”

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

- **Internacional**
 - El artículo científico “QICHWABASE: A Quechua Language and Knowledge Base for Quechua Communities” (2023) propone la creación de una base de conocimiento digital para las comunidades quechuahablantes mediante la plataforma Wikibase. Este proyecto internacional busca fortalecer la presencia del quechua en entornos digitales y constituye un antecedente relevante para el desarrollo de repositorios educativos bilingües.
- **Nacional**
 - En Perú, el proyecto SERO Tawa Pukllay (2022) desarrolló un sistema educativo remoto online y offline mediante un juego serio en tablets, disponible en quechua y español. Esta iniciativa permitió la continuidad del aprendizaje en comunidades andinas con escasa o nula conectividad, lo que evidencia la importancia de soluciones digitales adaptadas al contexto cultural y lingüístico.
- **Local**
 - En Cusco, el reportaje “Acortando brechas: educación digital en zonas rurales de Cusco” (2022) documenta cómo se implementaron tablets con contenidos offline en quechua y español para garantizar el acceso a la educación en comunidades altoandinas durante la pandemia. Esta experiencia muestra la necesidad de repositorios digitales bilingües que fortalezcan el aprendizaje en zonas rurales.
- **Referencias (ISO 690-2)**
 1. HUAMAN, E.; PAREDES, C.; LUCAS, F. *QICHWABASE: A Quechua Language and Knowledge Base for Quechua Communities*. 2023.
 2. ESCOTTO CÓRDOVA, E. A.; SALDÍVAR, Á.; PREM, D.; GUZMÁN JIMÉNEZ, R. M. *SERO Tawa Pukllay: sistema educativo remoto online/offline bilingüe (quechua–español)*. 2022.
 3. OBREGÓN NEYRA, L. *Acortando brechas: educación digital en zonas rurales de Cusco*. 2022.

1.2 Identificación y formulación del problema:

Brecha digital en el Perú y en zonas rurales

- En el IV trimestre de 2023, solo **21.1 % de los hogares rurales** contaba con servicio de internet, frente a 79.1 % en zonas urbanas y 56.9 % a nivel nacional [INEIeBIZ](#).

- Además, apenas **51.8 % de la población rural** accedió a internet (personas de 6 años o más), en contraste con casi 90 % en Lima Metropolitana [INEIeBIZ](#).
- Según OSIPTEL, la conectividad rural aumentó de 41.5 % en 2019 a **80.1 % en 2023**, pero esto incluye conexiones móviles con planes limitados [Gobierno del Perú](#).

2. Preservación cultural y uso del quechua

- Según el **Censo 2017**, el **13.6 % de la población peruana habla quechua como lengua materna** (3 799 780 personas mayores de 5 años) [WikipediaSciELO Perú](#).
- En ese mismo censo, el **13.9 % de personas de 5 años o más** reportaron el quechua como el idioma aprendido en su niñez [censos2017.peWikipedia](#).

3. Pobreza rural y acceso deficiente a servicios básicos

- En 2023, la tasa de **pobreza a nivel nacional alcanzó aproximadamente el 29 %**, llegando hasta **40 % en zonas rurales**, donde en algunas regiones andinas más del **80 % carece de servicios como agua, electricidad, telefonía e internet** [Reuters](#).

ODS relacionados al Proyecto

ODS 4 – Educación de Calidad

- Proporciona acceso equitativo a contenidos educativos digitales incluso sin internet, y promueve aprendizaje en quechua y español.

ODS 10 – Reducción de las Desigualdades

- Disminuye la brecha digital y cultural entre zonas rurales y urbanas, ofreciendo recursos educativos accesibles.

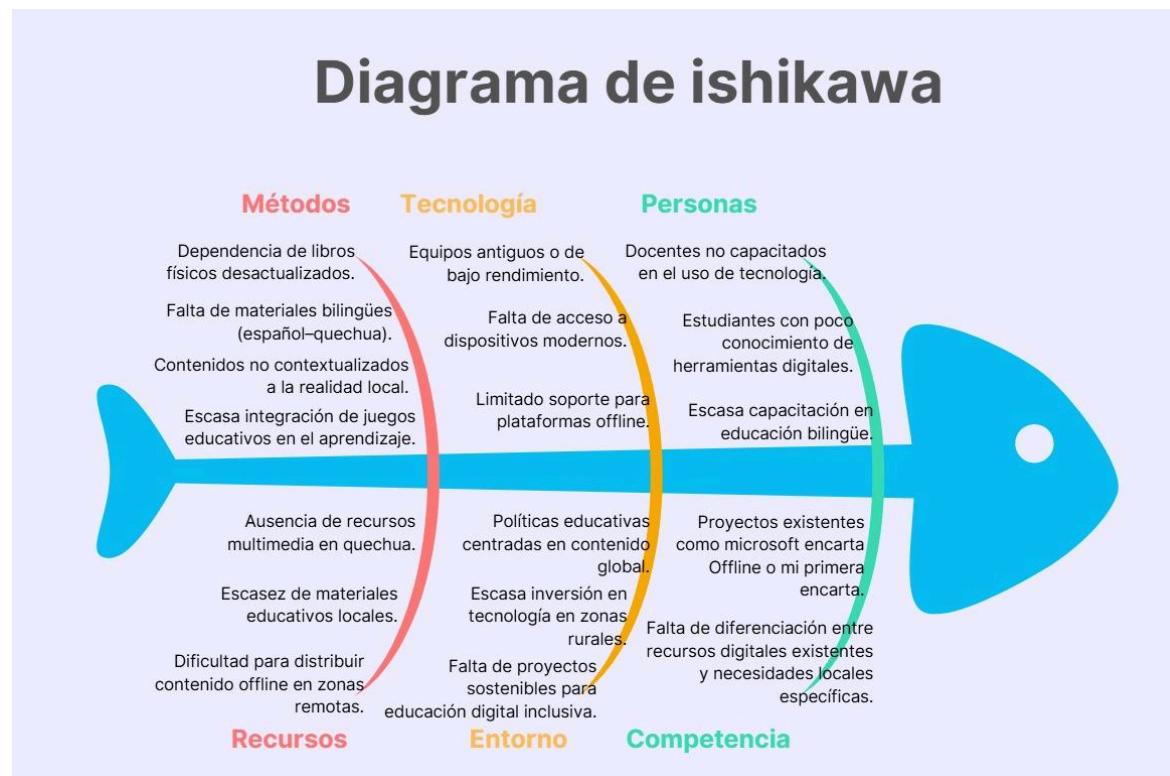
ODS 9 – Industria, Innovación e Infraestructura

- Implementa una solución tecnológica innovadora adaptada a realidades rurales con recursos limitados.

ODS 11 – Ciudades y Comunidades Sostenibles (*en su dimensión cultural*)

- Favorece la preservación del patrimonio cultural y lingüístico del Cusco, fortaleciendo comunidades regionales.

Diseñar el diagrama de Ishikawa para el diagnóstico del problema



Formulación del problema general (1) y específicos (3)

Problema General

La falta de acceso a contenidos educativos actualizados y bilingües (español–quechua) en las instituciones educativas del Cusco, especialmente en zonas rurales con limitada o nula conectividad a internet, limita el aprendizaje autónomo de los estudiantes y dificulta la preservación de la lengua y cultura quechua.

Problemas Específicos

- **Limitada disponibilidad de materiales bilingües (español–quechua)** Los estudiantes carecen de herramientas digitales accesibles que integren contenidos en ambos idiomas, lo que afecta tanto el aprendizaje académico como la preservación del quechua.
- **Dependencia de internet para acceder a recursos educativos** La mayoría de aplicaciones educativas requieren conexión permanente, lo cual genera exclusión en comunidades rurales del Cusco con baja cobertura digital.
- **Ausencia de recursos interactivos y multimedia contextualizados en la región** Los estudiantes y docentes no cuentan con materiales digitales que incluyan leyendas, trivias, turismo educativo y contenidos culturales locales de forma atractiva e interactiva.