GRUPO BLR

ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y COMERCIO ELECTRÓNICO

PARA ORGANIZACIONES INDÍGENAS DEL ECUADOR TRANSFORMACIÓN DIGITAL, CADENAS DE VALOR Y UN CASO DE REFERENCIA SHUAR

ISBN: 978-9907-852-54-7

Jonathan Alexander Castro Eras
Jennifer Célleri Pacheco
Armando Cabrera Silva
Mayiya González Illescas

2026

ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y COMERCIO ELECTRÓNICO PARA ORGANIZACIONES INDÍGENAS DEL ECUADOR TRANSFORMACIÓN DIGITAL, CADENAS DE VALOR Y UN CASO DE REFERENCIA SHUAR

Jonathan Alexander Castro Eras

Jennifer Célleri Pacheco

Armando Cabrera Silva

Mayiya González Illescas

AUTORES

UTMACH

Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad científica.

©Grupo Editorial BLR
Universidad Técnica de Machala
Riobamba – Ecuador
Correo: publicaciones@grupoblr.com
https://grupoblr.com/libros-investigo
REPOSITORIO



Castro, J.,Célleri, J., Cabrera, A., González, M. (2026) Arquitectura empresarial y comercio electrónico para organizaciones indígenas del ecuador transformación digital, cadenas de valor y un caso de referencia shuar. Grupo Editorial BLR.

© Jonathan Alexander Castro Eras
Jennifer Célleri Pacheco
Armando Cabrera Silva
Mayiya González Illescas

Arquitectura empresarial y comercio electrónico
para organizaciones indígenas del ecuador
transformación digital, cadenas de valor y un caso de referencia shuar

ISBN: 978-9907-852-54-7

El copyright promueve la libertad de expresión, protege la diversidad de ideas y conocimiento, además apoya la libre expresión. Se prohíbe de manera rigurosa la producción o el almacenamiento de esta publicación, ya sea en su totalidad o en parte, está estrictamente prohibido por ley, incluyendo el diseño de la portada, así como su difusión a través de cualquiera de sus medios, ya sean electrónicos, mecánicos, ópticos, de grabación o incluso de fotocopia, sin permiso de los propietarios de los derechos de autor.

Filiación de autores

Jonathan Alexander Castro Eras

Solnustec S.A.

Correo Electrónico: jonacastro95@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4509-1191

Jennifer Célleri Pacheco

Universidad Técnica de Machala

Correo Electrónico : jcelleri@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7041-8777

Armando Cabrera Silva

Universidad Técnica Particular de Loja

Correo Electrónico: aacabrera@utpl.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3465-2440

Mayiya González Illescas

Universidad Técnica de Machala

Correo Electrónico: mlgonzalez@utmachala.edu.ec

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5219-3807

Agradecimientos y nota sobre participación comunitaria y salvaguardas culturales

Este libro se desarrolla a partir del diálogo entre la investigación académica y un contexto organizativo comunitario específico del Ecuador. Expresamos nuestro agradecimiento a la Universidad Técnica de Machala (UTMACH) por promover la investigación aplicada y la generación de conocimiento orientado al análisis de problemáticas y oportunidades del entorno.

La elaboración de esta obra considera la información, los aportes y la participación vinculados con el caso de la Corporación UNSA y el contexto shuar de Bomboiza. El tratamiento de referencias culturales, expresiones lingüísticas, imágenes, conocimientos y otros contenidos asociados con la comunidad se aborda bajo criterios de respeto, atribución, uso responsable y reconocimiento de los mecanismos comunitarios de decisión sobre aquello que puede difundirse o incorporarse a una iniciativa de comercio electrónico.

La propuesta desarrollada en el libro no asume que toda información cultural pueda convertirse en contenido comercial ni establece reglas universales aplicables a los pueblos y nacionalidades indígenas. Por el contrario, sostiene que cualquier implementación debe verificar previamente las autorizaciones, condiciones de uso y mecanismos de decisión que correspondan en cada contexto, respetando la autonomía organizativa, las particularidades culturales y los derechos colectivos de las comunidades involucradas.

Agradecemos a las personas vinculadas con la Corporación UNSA y con la comunidad de Bomboiza que facilitaron información y contribuyeron a la comprensión del contexto analizado. Las interpretaciones académicas, la actualización conceptual y la formulación del modelo presentado en esta obra son responsabilidad exclusiva de sus autores.

RESUMEN

Este libro examina qué condiciones organizativas, tecnológicas y de gobierno deben existir para que una organización comunitaria pueda operar un canal de comercio electrónico sin reducir la transformación digital a la adopción de una plataforma. El análisis se desarrolla a partir del caso de la Corporación UNSA y su contexto comunitario en Bomboiza, Ecuador. La evidencia disponible comprende información correspondiente a 54 familias, antecedentes organizativos y una valoración posterior de la propuesta realizada por cinco expertos.

A partir del diagnóstico del caso y de literatura, normas y estándares vigentes, se estructura una arquitectura empresarial adaptada que relaciona capacidades, procesos, datos, aplicaciones, tecnología, cadena de valor, cadena de suministro y operación comercial. El método organiza la transición mediante seis fases: acuerdo, diagnóstico, diseño, priorización, piloto y gobierno, con atención transversal a protección de datos, seguridad, continuidad y decisiones sobre contenidos culturales.

La valoración experta de los componentes examinados alcanzó un promedio descriptivo de 86,58 %. Este resultado se interpreta como evidencia de pertinencia de la propuesta y no como demostración de eficacia comercial, impacto económico o sostenibilidad, aspectos que requieren implementación y seguimiento. El caso tampoco permite generalizar sus características a otras organizaciones indígenas. El aporte del libro reside en ofrecer una estructura metodológica para diagnosticar, diseñar, probar y evaluar iniciativas de comercio

electrónico que pueda adaptarse a otros contextos mediante una nueva caracterización y decisiones propias de cada organización.

Palabras clave: arquitectura empresarial; comercio electrónico; pueblos indígenas; transformación digital; cadena de valor; comunidad shuar; economía comunitaria; Ecuador.

INTRODUCCIÓN

El comercio electrónico ha dejado de ser una función aislada de venta para convertirse en un sistema sociotécnico que relaciona estrategia, procesos, personas, información, tecnología y redes logísticas. Esta perspectiva resulta particularmente importante para las organizaciones indígenas y comunitarias. Sus productos pueden acceder a públicos más amplios, pero la digitalización también puede introducir nuevas dependencias, costos, asimetrías y riesgos de uso no autorizado de conocimientos o expresiones culturales.

El problema abordado por esta obra no consiste únicamente en construir una tienda virtual. La cuestión central es cómo preparar una organización comunitaria para operar un canal digital de manera sostenible, verificable y coherente con sus formas de gobierno. La evidencia empírica del caso procede de una investigación académica desarrollada previamente en la Universidad Técnica de Machala sobre la Corporación UNSA y el contexto comunitario de Bomboiza (Castro Eras, 2021). A partir de esta evidencia, la presente obra amplía y actualiza el análisis mediante literatura reciente, estándares vigentes y un enfoque sociotécnico que integra arquitectura empresarial, gobernanza cultural, protección de datos, seguridad, implementación y evaluación.

El argumento del libro es que el comercio electrónico comunitario requiere una arquitectura mínima pero explícita. Esa arquitectura debe identificar capacidades, responsables, procesos, datos, aplicaciones, infraestructura, riesgos y métricas. Debe ser suficientemente sencilla

para una organización con recursos limitados y suficientemente rigurosa para evitar que la tecnología opere desconectada del negocio o de la comunidad.

La obra está organizada en cinco temas. El primero analiza el contexto del comercio electrónico y la transformación digital en organizaciones indígenas. El segundo construye el fundamento de arquitectura empresarial y presenta una adaptación práctica de TOGAF. El tercero documenta el caso de Bomboiza y la Corporación UNSA. El cuarto diseña el modelo de comercio electrónico comunitario. El quinto integra la valoración de pertinencia por expertos, la hoja de ruta de implementación, el sistema de evaluación y las condiciones de transferencia.

El punto de partida de esta obra fue una decisión metodológica: analizar el comercio electrónico comunitario como un **sistema sociotécnico** y no únicamente como una solución tecnológica. Esta elección responde a que la operación de un canal digital depende de procesos, personas, información, reglas de decisión, infraestructura, pagos, logística y proveedores, además de la interfaz visible para el cliente. En organizaciones indígenas y comunitarias, estas dependencias se amplían con decisiones sobre representación cultural, tratamiento de datos, uso de contenidos y formas de distribución del valor. Por ello, el análisis se concentra en las capacidades que deben existir para sostener la operación y no en la selección anticipada de una plataforma.

La evidencia empírica utilizada para contextualizar la propuesta procede de la investigación desarrollada por Castro Eras (2021) sobre la

Corporación UNSA y el contexto comunitario de Bomboiza. De esa fuente se recuperan datos sobre 54 familias, características organizativas, actividades productivas, canales de comercialización, infraestructura reportada, lengua y conocimientos artesanales, además de la valoración posterior realizada por cinco expertos. Estos datos se mantienen como evidencia del momento en que fueron obtenidos; cuando existen inconsistencias, vacíos o condiciones cuya vigencia no puede comprobarse con la documentación disponible, se registran como limitaciones y no se actualizan mediante supuestos.

Sobre esa base, el libro realiza una **actualización conceptual y metodológica**. Se incorporan literatura reciente sobre transformación digital y comercio electrónico, referentes actuales de arquitectura empresarial, protección de datos, ciberseguridad, accesibilidad y gobernanza de datos y contenidos. También se reorganiza el planteamiento arquitectónico inicial en un método de seis fases —acuerdo, diagnóstico, diseño, priorización, piloto y gobierno— y se relaciona con capacidades, procesos, datos, aplicaciones, tecnología, cadena de valor, cadena de suministro y evaluación. Esta actualización amplía el alcance analítico del caso, pero no modifica retroactivamente la evidencia empírica disponible.

El alcance de la obra debe interpretarse dentro de esos límites. La información analizada **no demuestra que el modelo haya producido un aumento de ventas, ingresos, autonomía o sostenibilidad**, porque esos efectos requieren una implementación y un seguimiento específicos. Del mismo modo, el caso UNSA-Bomboiza no permite generalizar sus características a todas las comunidades shuar ni a los pueblos y

nacionalidades indígenas del Ecuador. La valoración de expertos aporta evidencia descriptiva de pertinencia de la propuesta, no de eficacia comercial. Lo que se propone como transferible es el método de diagnóstico, diseño, pilotaje y evaluación, siempre sujeto a una nueva caracterización y a las decisiones propias de cada organización.

La obra se organiza en cinco **capítulos**. El primero delimita las condiciones que deben examinarse antes de iniciar una iniciativa de comercio electrónico comunitario. El segundo adapta la arquitectura empresarial al contexto de organizaciones comunitarias y establece el método de trabajo. El tercero analiza la evidencia del caso UNSA-Bomboiza y deriva requerimientos para el diseño. El cuarto traduce esos requerimientos en un modelo de comercio electrónico. El quinto desarrolla la valoración de pertinencia, las condiciones de implementación, los indicadores y los criterios de transferencia

ÍNDICE

RESUMEN ..... **iii**

INTRODUCCIÓN ..... **v**

ÍNDICE ..... **ix**

ÍNDICE DE TABLAS ..... **xvi**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **xix**

CAPÍTULO I **23**

1 COMERCIO ELECTRÓNICO Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN ORGANIZACIONES INDÍGENAS **23**

1.1 Alcance y propósito del capítulo 23

1.2 De la digitalización a la transformación digital 24

1.3 Diversidad organizativa, territorio y derechos colectivos 26

1.4 Conectividad y preparación digital en Ecuador 28

1.5 Comercio electrónico como sistema sociotécnico 29

1.6 Propuesta de valor, canales y modelos de negocio 32

1.7 Capacidades digitales y aprendizaje organizacional 34

1.8 Datos, identidad cultural y soberanía informacional 36

1.9 Marco normativo, protección de datos y confianza digital ... 39

1.10 Inclusión: lengua, género, relevo generacional y accesibilidad 42

1.11 Sostenibilidad económica, ambiental y logística 45

1.12 Marco de preparación digital comunitaria..... 46

1.13 Discusión: oportunidades, tensiones y criterios de decisión . 48

1.14 Síntesis y conexión con la arquitectura empresarial 51

CAPÍTULO II 53

2 ARQUITECTURA EMPRESARIAL ADAPTADA A ORGANIZACIONES COMUNITARIAS 53

2.1 Propósito, alcance y función de la arquitectura empresarial . 53

2.2 Arquitectura y descripción de arquitectura: precisión conceptual..... 55

2.3 Actualización del marco: de TOGAF 9.1 al TOGAF Standard, 10th Edition 57

2.4 Principios de arquitectura para organizaciones comunitarias 59

2.5 Interesados, preocupaciones y gobierno de decisiones 61

2.6 Método de arquitectura comunitaria: seis fases y productos mínimos 63

2.6.1 Fase 1 – Acuerdo 67

2.6.2 Fase 2 – Diagnóstico de la arquitectura actual (AS-IS): negocio, datos, aplicaciones y tecnología 71

2.6.3 Fase 3 – Diseño (Arquitectura objetivo TO-BE)..... 74

2.6.4 Fase 4 – Priorización de oportunidades y soluciones y planificación de la migración 78

2.6.5 Fase 5 – Piloto (Implementación de la Gobernanza) 81

2.6.6 Fase 6 – Gobierno y Gestión del Cambio..... 83

2.6.7 Gestión continua de requisitos y ciclos de iteración 86

2.6.8 Características distintivas del método y criterios de transferencia 88

2.6.9 Seguridad, privacidad y continuidad como preocupaciones transversales 89

2.7 De la arquitectura actual a la arquitectura objetivo: brechas, prioridades y hoja de ruta 91

2.8 Gobierno de arquitectura, documentación mínima y conexión con los capítulos siguientes 93

2.9 Síntesis y conexión con el diagnóstico del caso..... 95

CAPÍTULO III 98

3 DIAGNÓSTICO ORGANIZATIVO, COMERCIAL Y SOCIOTÉCNICO DEL CASO UNSA-BOMBOIZA 98

3.1 Propósito, alcance y unidad de análisis 98

3.2 Contexto organizativo y criterios de selección del caso..... 100

3.3 Diseño metodológico y jerarquía de la evidencia 103

3.4 Perfil de la población y lectura prudente de la composición 105

3.5 Ingresos familiares: qué muestran los datos y qué no muestran 107

3.6 Canales de comercialización y alcance del mercado..... 110

3.7 Lengua shuar, conocimiento artesanal y límites de interpretación..... 111

3.8 Del conocimiento artesanal al activo digital: autoría, contexto y control..... 113

3.9 Preparación digital: conectividad, capacidades y continuidad 116

3.10 Diagnóstico integrado: fortalezas, brechas y oportunidades de diseño..... 118

3.11 De las brechas a preguntas verificables para la arquitectura 121

3.12 Gobernanza de datos, ética y actualización del diagnóstico 123

3.13 Discusión y conclusiones del capítulo..... 125

CAPÍTULO IV..... 128

4 DISEÑO DEL MODELO DE COMERCIO ELECTRÓNICO COMUNITARIO..... 128

4.1 Propósito, alcance y premisas de diseño 128

4.2 Modelo de negocio y propuesta de valor..... 130

4.3 Segmentos, canales y estrategia multicanal 132

4.4 Arquitectura del servicio y experiencia de extremo a extremo 134

4.5 Catálogo responsable e identidad digital del producto..... 136

4.6 Disponibilidad, capacidad productiva y formación del precio 138

4.7 Modelo funcional y ciclo de vida del pedido 140

4.8 Pago, conciliación y control financiero..... 143

4.9 Logística, cumplimiento y flujo inverso..... 144

4.10 Datos, privacidad y autorización cultural desde el diseño .. 146

4.11 Solución técnica, selección de plataforma e interoperabilidad 149

4.12 Calidad del producto digital, seguridad, accesibilidad y continuidad 153

4.13 Contenido, confianza, servicio y posventa 156

CAPÍTULO V 161

5 EVALUACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL MODELO 161

5.1 Alcance y propósito del capítulo 161

5.2 Valoración de pertinencia por expertos y resultados..... 163

5.3 Alcance de la evidencia, limitaciones y criterios de interpretación..... 165

5.4 Gobernanza, preparación organizativa y gestión del cambio 167

5.5 Hoja de ruta, productos verificables y piloto controlado 171

5.6 Sistema de evaluación, indicadores y sostenibilidad económica 173

5.7 Riesgos, continuidad, seguridad y protección de datos..... 179

5.8 Gobernanza cultural, calidad del servicio, inclusión y rendición de cuentas 182

5.9 Transferencia responsable, discusión académica y agenda futura 185

5.10 Síntesis y conclusiones del capítulo 189

CONCLUSIONES GENERALES 191

REFERENCIAS 195

ANEXO..... 202

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Evidencia de conectividad y su interpretación para el diseño 29

Tabla 2.Capas del comercio electrónico comunitario 31

Tabla 3.Comparación de configuraciones de canal..... 33

Tabla 4.Capacidades mínimas antes de escalar un canal digital .. 35

Tabla 5.Clasificación de información y regla de gobierno propuesta 38

Tabla 6.Controles mínimos de confianza y protección en el canal 41

Tabla 7.Criterios de inclusión que deben verificarse en el diseño 44

Tabla 8.Criterios para decidir sobre una iniciativa de comercio electrónico..... 50

Tabla 9.Alcance de la arquitectura empresarial en el modelo comunitario 54

Tabla 10.Artefactos de arquitectura y pregunta que deben responder..... 56

Tabla 11.Evolución y adaptación del marco arquitectónico 58

Tabla 12.Principios de arquitectura y prueba de decisión 60

Tabla 13.Interesados y vistas prioritarias de arquitectura. 62

Tabla 14.Mapeo ADM-TOGAF de arquitectura comunitaria 65

Tabla 15.Controles transversales por función de gestión del riesgo 90

Tabla 16.Ejemplo de matriz de brechas y criterios de prioridad . 92

Tabla 17.Repositorio mínimo de arquitectura para una organización comunitaria 94

Tabla 18.Alcance analítico del diagnóstico..... 99

Tabla 19.Evidencias del caso relevantes 101

Tabla 20.Composición reportada y preguntas derivadas. 107

Tabla 21.Auditoría de indicadores lingüísticos y artesanales 113

Tabla 22.Clasificación propuesta de información para el catálogo 115

Tabla 23.Dimensiones de preparación digital que deben verificarse 117

Tabla 24.Matriz de diagnóstico integrado y requerimiento arquitectónico 119

Tabla 25.Preguntas de diagnóstico que la arquitectura debe convertir en controles..... 122

Tabla 26.Variables que conviene verificar antes de un piloto..... 124

Tabla 27.Premisas que convierten el diagnóstico en decisiones de diseño 129

Tabla 28.Componentes de la propuesta de valor y evidencia que la sostiene 132

Tabla 29.Comparación de configuraciones de canal para el piloto 134

Tabla 30.Ficha mínima del producto y finalidad de cada campo 137

Tabla 31.Capacidades funcionales del modelo revisado 141

Tabla 32.Controles mínimos de pago y conciliación 144

Tabla 33.Puntos de control del cumplimiento logístico 145

Tabla 34.Dominios de datos y regla mínima de gobierno 148

Tabla 35.Criterios de selección de la plataforma o conjunto de herramientas 151

Tabla 36.Requisitos no funcionales y criterios verificables 155

Tabla 37.Configuración mínima viable antes de pasar al piloto. 159

Tabla 38.Resultados de la valoración de pertinencia por componentes 164

Tabla 39.Pruebas de preparación organizativa antes del piloto . 170

Tabla 40.Indicadores, fórmulas y precauciones de interpretación 176

Tabla 41.Riesgos prioritarios y evidencias de control..... 180

Tabla 42.Principios éticos y preguntas de control para la evaluación 184

Tabla 43.Criterios integrados para decidir continuidad, corrección, ampliación o suspensión..... 187

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Evolución desde la digitización hacia la transformación digital 26

Figura 2.Dimensiones de preparación para el comercio electrónico comunitario 47

Figura 3.Flujo general de las seis fases del método de arquitectura comunitaria 64

Figura 4.Ruta metodológica para transformar la evidencia del caso en requerimientos de diseño 105

Figura 5.Indicadores descriptivos seleccionados del caso..... 109

Figura 6.Arquitectura del servicio de comercio electrónico comunitario 136

Figura 7.Estados de disponibilidad del producto en el canal 140

Figura 8.Ciclo de vida del pedido y evidencia mínima..... 142

Figura 9.Diseño resiliente para conectividad variable y uso móvil 156

Figura 10.Niveles de evidencia para la evaluación del modelo ... 162

Figura 11.Gobernanza mínima para la implementación del canal comunitario 168

Figura 12.Ruta gradual de implementación y puertas de decisión 172

Figura 13.Dimensiones del sistema integral de seguimiento y evaluación 174

Figura 14.Proceso de transferencia responsable del modelo 186

CAPÍTULO I

1 COMERCIO ELECTRÓNICO Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN ORGANIZACIONES INDÍGENAS

1.1 Alcance y propósito del capítulo

Este capítulo establece las condiciones que serán utilizadas posteriormente para analizar el caso y diseñar el modelo. La decisión de partida es no equiparar comercio electrónico con presencia en una plataforma. Para esta obra, operar un canal digital significa coordinar al menos oferta, catálogo, pedidos, pagos, producción o disponibilidad, logística, atención, datos, seguridad y mecanismos de decisión. Esta delimitación permite examinar primero si la organización puede sostener esas funciones y después determinar qué herramientas resultan apropiadas.

El enfoque sociotécnico se adopta porque la literatura sobre transformación digital muestra que la incorporación de tecnología produce resultados distintos según las capacidades organizativas, los procesos, el liderazgo, los recursos y el contexto en que se utiliza (Kraus et al., 2022; Plekhanov et al., 2023; Sagala & Őri, 2024). En el caso analizado, esta perspectiva resulta especialmente útil porque la evidencia de Castro Eras (2021) no describe únicamente productos o infraestructura: también registra características de la organización, canales de comercialización, lengua, conocimientos artesanales y condiciones que posteriormente deben relacionarse con gobierno, operación y representación cultural.

La actualización desarrollada en este capítulo no pretende convertir esos datos históricos en una descripción actual de Bomboiza. Los indicadores nacionales recientes sobre conectividad, la literatura sobre comercio electrónico, las normas de protección de datos, los referentes de accesibilidad y los principios de gobernanza de datos indígenas se utilizan para **interpretar qué debería verificarse hoy antes de una implementación**, no para completar información que no fue levantada en el caso original. Esta diferencia entre evidencia del caso y criterios actuales de diseño se mantiene a lo largo del libro.

Por esta razón, el capítulo no busca demostrar que una determinada tecnología mejorará los resultados comerciales de la organización. Su propósito es identificar condiciones de preparación y preguntas de control: quién tiene autoridad para decidir, qué puede publicarse, qué capacidades existen, qué información debe mantenerse, qué riesgos introducen plataformas y proveedores y qué condiciones deben comprobarse antes de escalar. Estas preguntas proporcionan la base para la arquitectura empresarial desarrollada en el Capítulo 2 y para el diagnóstico específico del caso presentado en el Capítulo 3.

1.2 De la digitalización a la transformación digital

Los términos digitalización y transformación digital suelen emplearse como equivalentes, aunque describen niveles diferentes de cambio. En esta obra se utiliza el término digitización para referirse a la conversión de información a formato digital; digitalización de procesos para describir la incorporación de tecnologías a actividades existentes; y transformación digital para identificar una reconfiguración más amplia

de capacidades, procesos y propuesta de valor. Digitalizar una fotografía de un producto o registrar un pedido en una hoja electrónica mejora el soporte de una actividad existente; integrar catálogo, inventario, pagos, atención y aprendizaje a partir de datos cambia la manera en que la organización coordina su actividad. La transformación digital comienza cuando las herramientas dejan de operar como soluciones aisladas y pasan a formar parte de una lógica organizativa coherente.

Plekhanov et al. (2023) muestran que la transformación digital afecta actividades centrales, actividades periféricas y la relación de la organización con su entorno. Sagala y Őri (2024), al revisar la literatura sobre pequeñas y medianas empresas, destacan factores como estrategia, competencias, liderazgo, cultura organizacional, recursos y adaptación del modelo de negocio. Estas conclusiones son pertinentes para organizaciones comunitarias porque permiten evitar un sesgo tecnocéntrico: una plataforma puede ser técnicamente funcional y, sin embargo, fracasar si no existe capacidad para sostener el proceso que la rodea.

Una estrategia gradual resulta especialmente razonable cuando los recursos son limitados o las condiciones de conectividad y logística presentan variabilidad. En lugar de comenzar con automatizaciones complejas, conviene establecer primero responsabilidades, reglas de catálogo, registro de pedidos, control de inventario, medios de pago y mecanismos de respaldo. La tecnología se incorpora después como soporte de procesos que ya pueden describirse y verificarse. Esta secuencia reduce dependencia de proveedores y permite aprender mediante pilotos de alcance controlado.



Figura 1.Evolución desde la digitización hacia la transformación digital

Fuente: Síntesis conceptual basada en Kraus et al. (2022), Plekhanov et al. (2023) y Sagala y Őri (2024).

1.3 Diversidad organizativa, territorio y derechos colectivos

Hablar de organizaciones indígenas en Ecuador exige evitar generalizaciones. Las comunidades, asociaciones, corporaciones y emprendimientos vinculados con pueblos y nacionalidades presentan diferencias de territorio, lengua, actividades productivas, estructura de gobierno, acceso a infraestructura, redes comerciales y relación con mercados externos. Por ello, ningún modelo de comercio electrónico debe asumirse como una solución uniforme. El diseño requiere diagnóstico local y una definición explícita de quién tiene autoridad para aprobar productos, contenidos, canales y formas de distribución de beneficios.

La dimensión cultural no es un elemento promocional añadido al final del proceso. La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas reconoce derechos para mantener, controlar, proteger y desarrollar patrimonio cultural, conocimientos tradicionales y expresiones culturales tradicionales (Naciones Unidas, 2007). En términos de comercio electrónico, esta referencia obliga a distinguir entre información comercial necesaria —por ejemplo, precio, dimensiones, disponibilidad o cuidados— y contenidos cuya publicación puede requerir atribución, autorización o incluso exclusión del canal digital.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha señalado que la inclusión digital de pueblos indígenas y comunidades rurales requiere algo más que cobertura: capacidades para usar la tecnología de forma efectiva, soluciones ajustadas al contexto y atención a identidad y autonomía. Sus iniciativas recientes en las Américas muestran que conectividad, formación y gobernanza comunitaria pueden reforzarse mutuamente cuando las personas participan en el diseño y operación de las soluciones digitales (UIT, 2024). Esta visión coincide con el enfoque del libro: la tecnología debe ampliar capacidad de decisión, no desplazarla.

El análisis también debe reconocer que una misma organización puede combinar actividades orientadas al autoconsumo, comercio local, intermediación, turismo, producción artesanal y venta directa. La transformación digital no obliga a abandonar esos canales. Un modelo híbrido permite conservar mecanismos presenciales y utilizar herramientas digitales donde aporten valor, por ejemplo, para mostrar

un catálogo, anticipar pedidos, coordinar entregas o acceder a mercados que no serían alcanzables únicamente mediante presencia física.

1.4 Conectividad y preparación digital en Ecuador

El contexto ecuatoriano evidencia avances importantes de conectividad, pero también brechas territoriales y sociales que deben incorporarse al diseño. La ENIGHUR 2024-2025 reportó acceso a Internet en el 74,3 % de las viviendas del país, con 78,3 % en el área urbana y 62,2 % en el área rural (INEC, 2026). Una fuente distinta, la ENEMDU de julio de 2025, registró 71,3 % de hogares con Internet a nivel nacional y 58,7 % en el área rural; dentro de su desagregación por autoidentificación del jefe de hogar, el valor para hogares con jefatura indígena fue 46,1 % (INEC, 2025). Estas cifras provienen de operaciones estadísticas diferentes y no deben compararse como una misma serie; en conjunto, sí muestran que la expansión de conectividad convive con desigualdades persistentes.

Para el comercio electrónico, la brecha relevante no se limita a "tener o no tener Internet". También importa la estabilidad de la conexión, el tipo de dispositivo disponible, el costo de datos móviles, la posibilidad de compartir equipos, el acceso a cuentas financieras, la seguridad digital, la alfabetización funcional y la disponibilidad de soporte. Una solución diseñada para banda ancha estable, computadoras de escritorio y atención permanente puede ser inadecuada en un entorno donde la operación depende principalmente de teléfonos móviles o conectividad intermitente.

La preparación digital debe medirse como un conjunto de capacidades. Es preferible saber si la organización puede actualizar un precio, identificar el estado de un pedido, recuperar una contraseña, reconocer un intento de fraude y mantener un respaldo, antes que clasificarla únicamente por número de dispositivos. La conectividad habilita el canal; la capacidad operativa determina si ese canal puede sostener una promesa comercial.

Tabla 1.Evidencia de conectividad y su interpretación para el diseño

Indicador	***Dato oficial***	***Implicación de diseño***
Viviendas con acceso a Internet, total	*74,3% (ENIGHUR 2024-2025).*	*Existe una base de conectividad amplia, pero no universal.*
Viviendas con acceso a Internet, área rural	*62,2% (ENIGHUR 2024-2025).*	*El canal debe admitir contingencias y no depender de conexión permanente.*
Hogares con Internet, jefatura indígena	*46,1% (ENEMDU, julio 2025).*	*La preparación debe verificarse localmente y evitar suponer acceso homogéneo.*
Acceso a telefonía celular en hogares	*95,2% en 2025 (ENIGHUR 2024-2025).*	*Conviene priorizar experiencias móviles y procesos compatibles con mensajería.*

Fuente: INEC (2025, 2026). Las cifras proceden de operaciones estadísticas distintas; se utilizan como contexto y no como una serie directamente comparable.

1.5 Comercio electrónico como sistema sociotécnico

El comercio electrónico suele representarse mediante la interfaz visible al comprador, pero la transacción depende de una cadena más amplia.

Antes de publicar un producto deben existir información confiable, precio, inventario o capacidad de producción, autorización de contenido y una persona responsable. Después del pedido deben ejecutarse confirmación, pago, preparación, empaque, entrega, conciliación y servicio posventa. Si cualquiera de estos componentes falla, la experiencia digital expone una debilidad que quizá permanecía oculta en canales informales.

La CEPAL subraya que las empresas que buscan aprovechar comercio electrónico, especialmente cuando pretenden ampliar mercado, deben resolver simultáneamente digitalización, financiamiento, conocimiento de mercado, logística, pagos y capacidades de promoción (Arteaga et al., 2025). La evidencia de la OCDE sobre pymes también muestra que la digitalización puede ampliar acceso a mercados y eficiencia, pero persisten barreras de seguridad, habilidades y acceso financiero (Bianchini & Lasheras Sancho, 2025). Estos estudios no describen de manera específica a las comunidades indígenas ecuatorianas; su valor reside en identificar dependencias que también deben verificarse en contextos organizativos pequeños.

En consecuencia, una tienda no es el sistema completo. Es una capa de interacción dentro de un servicio que involucra decisiones, personas, reglas y proveedores. Esta distinción es central para la arquitectura empresarial desarrollada posteriormente: permite representar qué capacidades pertenecen a la organización, cuáles dependen de terceros y qué evidencias deben conservarse para controlar la operación.

Tabla 2.Capas del comercio electrónico comunitario

Capa	***Función***	***Pregunta de control***
Gobierno	*Define alcance, responsables, reglas culturales y económicas.*	*¿Quién puede aprobar cambios y resolver excepciones?*
Oferta	*Organiza producto, autoría, descripción, precio y disponibilidad.*	*¿La información publicada es verificable y está autorizada?*
Interacción	*Facilita descubrimiento, consulta, pedido y comunicación.*	*¿El cliente entiende qué compra y qué ocurrirá después?*
Transacción	*Gestiona pago, comprobación y conciliación.*	*¿El dinero puede asociarse inequívocamente con un pedido?*
Cumplimiento	*Coordina producción, inventario, empaque, despacho y entrega.*	*¿La promesa digital corresponde con capacidad física real?*
Datos y seguridad	*Protege información y conserva trazabilidad.*	*¿Se conoce qué datos se tratan, quién accede y cuánto tiempo se conservan?*
Aprendizaje	*Convierte evidencias en decisiones de mejora.*	*¿Qué indicadores muestran si conviene continuar, corregir o ampliar?*

Fuente: La tabla anticipa las capacidades que serán formalizadas mediante arquitectura empresarial en el Capítulo 2.

1.6 Propuesta de valor, canales y modelos de negocio

Osterwalder y Pigneur (2010) y Teece (2010) coinciden en que un modelo de negocio explica cómo una organización crea, entrega y captura valor mediante la relación entre clientes, propuesta de valor, canales, actividades, recursos, socios, costos e ingresos. A partir de esta distinción, en el presente libro la plataforma tecnológica se trata como un recurso del modelo y no como su punto de partida. Para una organización comunitaria, la decisión inicial consiste en definir a quién se dirige la oferta, qué atributos puede demostrar, qué capacidades necesita para cumplir lo prometido y qué parte del valor debe permanecer en la organización y en las personas productoras.

La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y los principios CARE incorporan una condición adicional cuando la propuesta comercial utiliza procedencia, autoría, imágenes, relatos o referencias culturales: la disponibilidad técnica de esos contenidos no equivale a autorización para utilizarlos comercialmente (Naciones Unidas, 2007; Carroll et al., 2020). En consecuencia, el modelo separa las características verificables del producto —materiales, dimensiones, cuidados, disponibilidad o tiempo de elaboración— de aquellos contenidos cuya publicación requiere una decisión específica. La propuesta de valor se construye, por tanto, con información que pueda sostenerse documentalmente y cuyo uso sea compatible con las reglas definidas por la organización.

Arteaga et al. (2025) identifican logística, pagos, capacidades digitales y conocimiento de mercado entre las condiciones que inciden en la

participación de pequeñas empresas en comercio electrónico, mientras que Bianchini y Lasheras Sancho (2025) muestran que la digitalización puede ampliar el acceso a mercados sin eliminar restricciones de capacidades, seguridad o financiamiento. Estas evidencias llevan a tratar los canales como alternativas con exigencias diferentes y no como una jerarquía predeterminada. Una tienda propia ofrece mayor control, un *marketplace* aporta infraestructura y audiencia, la mensajería reduce barreras de entrada y los acuerdos institucionales pueden concentrar pedidos; la selección para el piloto deberá comparar margen, esfuerzo de administración, dependencia de terceros, trazabilidad y capacidad efectiva de cumplimiento.

Tabla 3.Comparación de configuraciones de canal

Configuración	***Ventaja principal***	***Exigencia principal***	***Control comunitario***
Venta directa por canal propio	*Mayor control sobre relato, cliente y reglas del canal.*	*Promoción, soporte, pagos, mantenimiento y logística.*	*Alto, si datos y tecnología son administrables.*
Marketplace	*Acceso rápido a audiencia e infraestructura comercial.*	*Comisiones, cumplimiento de políticas y competencia por visibilidad.*	*Medio; depende de condiciones de plataforma y portabilidad de datos.*
Mensajería/redes sociales	*Baja barrera de entrada y comunicación directa.*	*Registro manual, riesgo de pérdida de trazabilidad y*	*Medio-alto si existen reglas y respaldo.*

Configuración	*Ventaja principal*	*Exigencia principal*	*Control comunitario*
		cuentas compartidas.	
Venta institucional o mayorista	*Pedidos concentrados y relaciones comerciales estables.*	*Capacidad, contratos, calidad homogénea y planificación.*	*Alto en negociación; menor contacto con consumidor final.*
Modelo híbrido	*Diversifica demanda y reduce dependencia de un solo canal.*	*Mayor coordinación de catálogo, inventario, precios y datos.*	*Potencialmente alto si existe gobierno de canales.*

Fuente: Las configuraciones se comparan por margen, control, esfuerzo operativo, dependencia de terceros, riesgo y coherencia con las decisiones de la organización; el volumen potencial de ventas no constituye por sí solo un criterio suficiente de selección.

1.7 Capacidades digitales y aprendizaje organizacional

La sostenibilidad del canal depende de capacidades que pueden distribuirse entre varias personas y proveedores. En organizaciones pequeñas no es necesario crear departamentos especializados, pero sí hacer explícito quién realiza cada función y cómo se reemplaza temporalmente a esa persona. La concentración de contraseñas, contactos, precios, registros de pago o conocimiento de la plataforma en un único operador introduce un riesgo de continuidad que debe tratarse desde el inicio.

La revisión de Sagala y Őri (2024) destaca que la transformación digital de pymes requiere competencias tecnológicas y organizativas, aprendizaje, liderazgo y adaptación de procesos. La OCDE agrega que las brechas de seguridad digital y formación siguen siendo significativas incluso entre empresas que ya utilizan herramientas digitales (Bianchini & Lasheras Sancho, 2025). En un contexto comunitario, la formación debe ser aplicada: configurar acceso seguro, actualizar catálogo, registrar una venta, responder un reclamo, reconocer fraude, respaldar información y recuperar la operación después de un fallo.

La capacitación aislada pierde valor si no existe una tarea real donde aplicar lo aprendido. Por ello, el modelo propuesto vincula cada competencia con un producto verificable. Quien aprende a gestionar catálogo debe poder mantener una ficha completa; quien administra pagos debe conciliar un pedido; quien atiende el canal debe registrar una incidencia y cerrarla. Esta forma de aprendizaje crea evidencia y reduce la distancia entre "haber recibido capacitación" y "poder operar".

Tabla 4.Capacidades mínimas antes de escalar un canal digital

Capacidad	***Evidencia práctica***	***Riesgo de ausencia***
Gobierno y coordinación	*Roles definidos, decisiones registradas y suplencia mínima.*	*Dependencia de una persona y conflictos sobre cambios.*
Gestión de catálogo	*Fichas completas, precios vigentes, disponibilidad y autorizaciones.*	*Promesas erróneas o publicación de contenido no autorizado.*

Capacidad	*Evidencia práctica*	*Riesgo de ausencia*
Pedidos e inventario	*Estado del pedido e inventario/capacidad de producción trazable.*	*Sobreventa, pérdida de pedidos o retrasos.*
Pagos y conciliación	*Comprobante asociado al pedido y revisión periódica.*	*Errores financieros, fraude o disputas.*
Logística	*Ruta, costo, plazo y confirmación de entrega documentados.*	*Incumplimiento de expectativas y pérdida de margen.*
Atención	*Canal, responsable, tiempo objetivo y registro de reclamos.*	*Respuestas inconsistentes y pérdida de confianza.*
Seguridad y continuidad	*Acceso reforzado, respaldo, recuperación y control de cuentas.*	*Pérdida de datos, cuentas o capacidad operativa.*
Medición	*Línea base e indicadores simples.*	*Escalar sin saber si la operación genera valor.*

Fuente: Las evidencias son deliberadamente simples para que puedan verificarse durante un piloto.

1.8 Datos, identidad cultural y soberanía informacional

La operación digital genera un nuevo activo y, al mismo tiempo, una nueva responsabilidad: datos. El catálogo puede contener fotografías, nombres de productores, descripciones, procedencia, inventario y precios; la venta incorpora identidad y contacto de clientes, pagos, direcciones, reclamos y métricas. No toda esta información debe tener el mismo tratamiento ni el mismo nivel de acceso.

Los principios CARE para la gobernanza de datos indígenas proponen cuatro orientaciones: beneficio colectivo, autoridad para controlar, responsabilidad y ética (Carroll et al., 2020). Su contribución al comercio electrónico consiste en ampliar la pregunta más allá de la privacidad individual. También importa quién obtiene valor del dato, quién decide su reutilización, qué proveedores pueden procesarlo y qué consecuencias puede tener la agregación o difusión de información vinculada con una comunidad.

La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y el trabajo internacional sobre propiedad intelectual refuerzan la necesidad de gobernar el uso de patrimonio, conocimiento y expresiones culturales. En 2024, los Estados miembros de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) adoptaron el Tratado sobre Propiedad Intelectual, Recursos Genéticos y Conocimientos Tradicionales Asociados, primer tratado de la organización que incorpora disposiciones específicas para pueblos indígenas y comunidades locales (OMPI, 2024). Su objeto jurídico no convierte automáticamente los productos artesanales en materia del tratado, pero sí confirma que procedencia, autoridad y conocimiento tradicional son asuntos jurídicos y de gobernanza que no deben banalizarse en la digitalización.

La consecuencia práctica es clasificar el contenido antes de publicarlo. La autorización de una fotografía no debe interpretarse automáticamente como permiso para reutilizarla indefinidamente en publicidad o para cederla a terceros. De forma similar, un relato cultural puede ser apropiado para una actividad educativa y no para una campaña

comercial. Registrar finalidad, responsable, alcance y posibilidad de retiro crea una trazabilidad que protege a la organización y facilita el cumplimiento de decisiones futuras.

Tabla 5.Clasificación de información y regla de gobierno propuesta

Tipo	***Ejemplo***	***Regla de gobierno***
Información comercial básica	*Precio, dimensiones, material, disponibilidad, plazo y cuidados.*	*Publicar cuando esté verificada y exista responsable de actualización.*
Autoría y procedencia	*Nombre, imagen o perfil de una persona productora.*	*Publicar con autorización específica y finalidad definida.*
Contenido cultural contextual	*Relatos, denominaciones, símbolos, significado o técnicas.*	*Revisión y autorización por la instancia comunitaria competente; admitir restricción o no publicación.*
Información operativa interna	*Costos detallados, proveedores, márgenes, inventario no público.*	*Acceso limitado por función; no utilizar como contenido promocional.*
Datos personales de clientes	*Nombre, teléfono, correo, dirección, comprobantes.*	*Minimizar, proteger, conservar por plazo definido y atender derechos aplicables.*
Datos analíticos	*Conversión, demanda, reclamos, rendimiento por canal.*	*Usar para decisiones legítimas; evitar inferencias o reutilizaciones incompatibles con la finalidad.*

Fuente: Aplicación conceptual de los principios CARE y del enfoque de protección de datos al contexto de comercio electrónico comunitario.

1.9 Marco normativo, protección de datos y confianza digital

Un canal digital opera dentro de un marco jurídico. En Ecuador, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos reconoce efectos jurídicos de mensajes y documentos electrónicos, mientras que la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales establece principios, derechos y obligaciones para el tratamiento de información personal (Congreso Nacional del Ecuador, 2002; Asamblea Nacional del Ecuador, 2021). La existencia de una tienda o cuenta en una plataforma no traslada automáticamente esas responsabilidades al proveedor tecnológico.

La regulación ecuatoriana de protección de datos ha desarrollado orientaciones y normas adicionales. En 2025, la Superintendencia de Protección de Datos Personales (SPDP) publicó guías sobre gestión de riesgos y evaluación de impacto, así como sobre protección de datos desde el diseño y por defecto (SPDP, 2025). En 2026 emitió normativa específica sobre transferencias o comunicaciones nacionales e internacionales de datos personales (SPDP, 2026). Esto resulta relevante para soluciones basadas en plataformas, servicios de nube, mensajería, analítica o pagos que pueden involucrar múltiples encargados y ubicaciones de procesamiento.

Cuando la operación del canal involucre transferencias o comunicaciones nacionales o internacionales de datos personales, deberán observarse las disposiciones de la Resolución No. SPDP-SPD-2026-0004-R, que regula esta materia en el marco de la legislación ecuatoriana de protección de datos (SPDP, 2026). Esta consideración

resulta especialmente relevante al evaluar servicios digitales, plataformas y proveedores que intervienen en el tratamiento de información personal, por lo que la organización debe identificar las relaciones entre responsables, encargados y terceros y determinar las obligaciones aplicables en cada caso.

De manera complementaria, la seguridad de las cuentas y credenciales administrativas debe tratarse como un control de ciberseguridad independiente. El Cybersecurity Framework 2.0 del National Institute of Standards and Technology (NIST) incorpora la gestión de identidades, autenticación y acceso dentro de la función Protect y contempla, entre sus prácticas de implementación, la autenticación multifactor y políticas adecuadas para contraseñas y otros autenticadores (NIST, 2024a). En consecuencia, las cuentas críticas del canal deben administrarse mediante accesos individualizados, mecanismos seguros de autenticación, recuperación documentada y privilegios acordes con las funciones asignadas.

Para una organización comunitaria, el cumplimiento debe traducirse en prácticas comprensibles: inventariar qué datos se recopilan, justificar para qué se necesitan, informar al titular, restringir accesos, seleccionar proveedores con criterios de seguridad, definir conservación, responder solicitudes y documentar incidentes. La política de privacidad es únicamente una expresión visible de este sistema; no sustituye el gobierno interno de la información.

El comercio electrónico también debe observar las disposiciones de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor. Este marco reconoce el

derecho del consumidor a recibir información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa sobre los bienes y servicios ofrecidos y establece obligaciones para los proveedores respecto de la información comercial, los precios y el cumplimiento de las condiciones acordadas. En particular, la información publicada debe permitir conocer el precio y las características relevantes del producto, mientras que la entrega del bien o prestación del servicio debe realizarse de conformidad con las condiciones acordadas con el consumidor (Congreso Nacional del Ecuador, 2000). Estos principios son directamente aplicables al diseño del catálogo, las condiciones de venta, la logística y la atención posventa del canal digital.

La confianza digital también depende de transparencia comercial. El cliente debe poder identificar el producto, precio, condiciones de entrega, medios de pago, responsable de atención y políticas aplicables. La información incompleta puede incrementar consultas y conflictos, mientras que una promesa demasiado ambiciosa puede trasladar presión hacia productores y operadores. La calidad del canal se mide tanto por la capacidad de vender como por la capacidad de cumplir lo prometido.

Tabla 6.Controles mínimos de confianza y protección en el canal

Área	***Control mínimo***	***Evidencia***
Datos personales	*Finalidades definidas, minimización y acceso restringido.*	*Inventario de datos y matriz de permisos.*

Área	*Control mínimo*	*Evidencia*
Proveedores	*Conocer funciones, condiciones, ubicación y mecanismos de salida.*	*Registro de proveedores y contratos/términos revisados.*
Cuentas	*Autenticación reforzada, accesos individualizados y recuperación documentada.*	*MFA cuando corresponda, responsables, privilegios definidos y método de recuperación probado.*
Transparencia comercial	*Precio, plazo, condiciones y contacto visibles.*	*Ficha y política vigentes.*
Pago	*Confirmación y conciliación.*	*Comprobante asociado al pedido.*
Incidentes	*Canal para reportar, contener y documentar.*	*Bitácora y procedimiento básico.*
Respaldo y continuidad	*Copia recuperable y alternativa para registrar pedidos.*	*Prueba de restauración y procedimiento de contingencia.*

Fuente: La complejidad de los controles debe ser proporcional a los datos, volumen, proveedores y riesgo real de la operación. Los controles de identidad, autenticación y acceso se alinean conceptualmente con NIST CSF 2.0 (NIST, 2024a).

1.10 Inclusión: lengua, género, relevo generacional y accesibilidad

La inclusión digital no se alcanza únicamente permitiendo el acceso técnico al canal. También requiere que las personas puedan comprenderlo, utilizarlo y beneficiarse de él sin barreras evitables. En contextos con diversidad lingüística, el uso de español como único idioma no debe presumirse como la mejor solución. Una organización puede decidir incorporar lengua propia en determinados contenidos,

siempre que exista revisión competente y que esa decisión responda a objetivos de comunicación y fortalecimiento cultural, no a una representación superficial.

La accesibilidad beneficia a personas con discapacidad, personas mayores, usuarios con baja alfabetización digital y compradores que utilizan dispositivos pequeños o conexiones limitadas. Las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2, publicadas por el World Wide Web Consortium (W3C), organizan la accesibilidad web bajo principios de perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez; el W3C recomienda esta versión como objetivo de conformidad actualizado (W3C, 2023). Para un canal comunitario esto se traduce en contraste suficiente, textos legibles, alternativas textuales, formularios claramente etiquetados, navegación consistente, ayuda accesible y ausencia de dependencias innecesarias de gestos complejos o imágenes pesadas.

La transformación digital puede redistribuir trabajo. Las tareas de fotografiar, publicar, contestar mensajes, coordinar pagos o actualizar inventario consumen tiempo y generan responsabilidad, aunque no siempre se perciban como trabajo productivo. La gobernanza debe reconocerlas explícitamente y evitar que recaigan de manera automática en mujeres o jóvenes por la suposición de que “manejan mejor” determinadas funciones. Las competencias digitales son un recurso organizativo que debe desarrollarse y retribuirse de acuerdo con las reglas internas.

El relevo generacional puede ser una oportunidad cuando el aprendizaje tecnológico se conecta con proyectos económicos y con la transmisión

voluntaria de conocimientos. Sin embargo, la participación juvenil no sustituye la autoridad comunitaria sobre contenidos, símbolos o decisiones estratégicas. El modelo debe combinar capacidades nuevas con mecanismos legítimos de aprobación y memoria organizacional.

Tabla 7.Criterios de inclusión que deben verificarse en el diseño

Dimensión	***Pregunta de verificación***	***Respuesta de diseño posible***
Lengua	*¿Qué idioma(s) facilitan comprensión y representación adecuada?*	*Contenido bilingüe selectivo y revisión por hablantes competentes.*
Accesibilidad	*¿Puede usarse el canal con distintas capacidades y dispositivos?*	*WCAG 2.2, lenguaje claro, navegación simple y alternativas textuales.*
Conectividad	*¿Qué ocurre con conexión lenta o intermitente?*	*Páginas ligeras, imágenes optimizadas y procedimientos alternativos.*
Género	*¿Quién asume las tareas digitales y cómo se reconoce ese trabajo?*	*Roles, tiempos, retribución y participación en decisiones.*
Generaciones	*¿Cómo se combinan experiencia cultural y competencias digitales?*	*Aprendizaje intergeneracional y documentación autorizada.*
Soporte	*¿Qué ocurre cuando una persona no puede completar una operación?*	*Canal de ayuda por mensajería, teléfono o apoyo presencial.*

Fuente: La inclusión debe evaluarse durante pruebas con usuarios y no únicamente mediante revisión técnica.

1.11 Sostenibilidad económica, ambiental y logística

Teece (2010) plantea que la creación de valor no es suficiente si el modelo no permite también capturarlo de forma sostenible. Aplicado al canal comunitario, este criterio exige distinguir entre ingresos por ventas y margen realmente disponible después de considerar materiales, trabajo, empaque, comisiones, transporte, administración, devoluciones y atención de incidencias. Por esta razón, el modelo no utilizará el crecimiento de pedidos como indicador aislado de desempeño: durante el piloto deberán registrarse los costos disponibles y analizarse junto con el margen por pedido, la carga operativa y la distribución del valor.

Arteaga et al. (2025) señalan que la logística y los mecanismos de pago siguen siendo condiciones críticas para que pequeñas empresas aprovechen el comercio electrónico. En el caso analizado, esta evidencia se traduce en una exigencia concreta: antes de ofrecer una promesa de entrega deben conocerse, al menos, las rutas utilizables, el costo, el plazo estimado y las restricciones relevantes de transporte. Cuando alguno de estos datos no esté actualizado, el modelo lo considera una variable pendiente de verificación y no una característica asumida del canal. De este modo, la información comunicada al cliente queda vinculada con una capacidad logística comprobable.

UNCTAD (2024) advierte que la economía digital tiene impactos materiales asociados con dispositivos, consumo de recursos, infraestructura tecnológica y generación de residuos. A la escala de este modelo no resulta metodológicamente apropiado afirmar que el canal es sostenible a partir de una valoración general. La propuesta limita la

medición ambiental a variables que puedan registrarse durante la operación, como cantidad de material de empaque utilizado, proporción de materiales reciclados o reutilizados, consolidación de envíos y vida útil de los dispositivos. Estas evidencias permitirán comparar alternativas y respaldar, cuando corresponda, afirmaciones ambientales concretas.

El NIST Cybersecurity Framework 2.0 incorpora la recuperación y la continuidad dentro de la gestión del riesgo organizacional (NIST, 2024a). A partir de este criterio, el modelo contempla que la operación pueda mantenerse o recuperarse frente a fallos de conectividad, pérdida temporal de acceso, indisponibilidad de una plataforma o ausencia de la persona responsable. Para el piloto se priorizan medidas simples y verificables: procedimientos alternativos para registrar pedidos, respaldos recuperables, cuentas con mecanismos de recuperación y responsables sustitutos. La resiliencia se evalúa así por la capacidad de restablecer funciones esenciales y no por la complejidad de la infraestructura implementada.

1.12 Marco de preparación digital comunitaria

A partir de la literatura y del contexto descrito, la preparación para comercio electrónico puede organizarse en nueve dimensiones. El propósito de este marco no es asignar una puntuación universal ni comparar comunidades entre sí. Su función es orientar preguntas verificables antes de invertir en tecnología y establecer una línea base

para el piloto. Cada organización puede profundizar las dimensiones que resulten críticas según producto, territorio, volumen y reglas de gobierno.



Figura 2.Dimensiones de preparación para el comercio electrónico comunitario

Fuente: Elaboración propia.

La preparación no requiere que todas las dimensiones alcancen un nivel avanzado antes de empezar. Un piloto existe precisamente para aprender. Sin embargo, existen condiciones que no deberían quedar indefinidas: autoridad para decidir, catálogo autorizado, trazabilidad mínima de pedidos y pagos, capacidad de entrega, protección básica de cuentas y datos, y un mecanismo para detener la operación cuando aparezca un riesgo no controlado. La gradualidad no significa improvisación; significa reducir alcance mientras se mantiene control.

Este marco permite diferenciar restricciones estructurales de brechas tratables. Una cobertura de Internet limitada puede requerir contingencia y diseño ligero; una cuenta sin responsable es una brecha de gobierno que puede resolverse antes del piloto; una ruta logística sin tarifa verificable exige negociación con proveedores; y una autorización cultural ausente significa que el contenido no debe publicarse hasta que la organización decida. Convertir problemas generales en condiciones verificables facilita la posterior elaboración de una arquitectura AS-IS y TO-BE.

1.13 Discusión: oportunidades, tensiones y criterios de decisión

El análisis muestra una tensión central. El comercio electrónico puede ampliar visibilidad y reducir algunas barreras de intermediación, pero también puede crear nuevas dependencias respecto de plataformas, proveedores de pago, servicios de nube, algoritmos de visibilidad y operadores logísticos. En consecuencia, “desintermediar” no significa eliminar intermediarios; con frecuencia significa sustituir intermediarios tradicionales por intermediarios digitales. La decisión debe considerar qué funciones se externalizan, qué datos reciben esos terceros y qué capacidad tiene la organización para cambiar de proveedor.

Una segunda tensión aparece entre visibilidad y control cultural. Las plataformas incentivan publicar contenido frecuente, historias personales y elementos diferenciadores, mientras que una organización puede decidir reservar información o restringir su uso. La estrategia digital responsable no busca maximizar exposición, sino encontrar el nivel de visibilidad compatible con autoridad y consentimiento. En

algunos casos, una descripción comercial sobria puede ser preferible a una narrativa más atractiva pero culturalmente inapropiada.

La tercera tensión se relaciona con velocidad y aprendizaje. El mercado digital favorece iteración rápida, pero un proceso comunitario puede requerir deliberación y acuerdos. Tratar esa diferencia como "resistencia" sería un error. La gobernanza legítima forma parte del diseño y puede reducir conflictos posteriores. La arquitectura empresarial ofrece una vía para hacer visibles las decisiones que requieren autorización y separarlas de cambios operativos que pueden ejecutarse con mayor agilidad.

Una cuarta tensión enfrenta expansión de ventas y capacidad de cumplimiento. El éxito de una campaña puede convertirse en un riesgo si la producción artesanal, el abastecimiento o la logística no pueden aumentar con la misma velocidad. El indicador correcto no es únicamente número de pedidos, sino la relación entre demanda, margen, calidad, tiempos, carga de trabajo, devoluciones y distribución de beneficios. Escalar requiere evidencia de que el sistema completo, no solo la interfaz, puede sostener el nuevo volumen.

La literatura ecuatoriana previa sobre TIC y organizaciones indígenas ya advertía que la tecnología puede ofrecer oportunidades comerciales sin eliminar las barreras que condicionan su utilización efectiva (Lupien et al., 2020). Los datos actuales de conectividad muestran un contexto más favorable que años atrás, pero la brecha de acceso y capacidades sigue siendo relevante (INEC, 2025, 2026). En conjunto, estas evidencias actualizan la discusión: el desafío contemporáneo no se

resume en conectar, sino en gobernar, operar, proteger y aprender a partir de la conectividad disponible.

Tabla 8.Criterios para decidir sobre una iniciativa de comercio electrónico

Señal	***Interpretación***	***Decisión sugerida***
Existe demanda, pero no catálogo/inventario confiable.	*El mercado puede existir, pero la promesa no es controlable.*	*Preparar oferta y trazabilidad antes de ampliar promoción.*
Hay catálogo y pedidos, pero margen neto desconocido.	*El crecimiento podría destruir valor económico.*	*Medir costos totales y ejecutar piloto limitado.*
La conectividad es intermitente, pero hay procedimiento alternativo.	*La restricción puede administrarse.*	*Pilotear con contingencia documentada.*
Contenido cultural atractivo sin autorización clara.	*El riesgo cultural y reputacional no está controlado.*	*No publicar hasta resolver autoridad y alcance.*
Una sola persona controla cuentas, datos y pagos.	*Existe riesgo de continuidad y de control interno.*	*Separar o revisar funciones antes de escalar.*
El piloto cumple, conserva margen y no genera alertas culturales o de datos.	*Existe evidencia inicial de preparación.*	*Ampliar gradualmente y mantener revisión periódica.*

Fuente: Las decisiones son orientativas y deben adaptarse a la estructura de gobierno y al riesgo de cada organización.

1.14 Síntesis y conexión con la arquitectura empresarial

El comercio electrónico comunitario debe entenderse como una capacidad organizativa y no como un producto tecnológico. La conectividad abre posibilidades, pero el valor aparece cuando la organización puede coordinar oferta, producción, pedidos, pagos, logística, atención, datos, seguridad y aprendizaje bajo reglas de gobierno explícitas. Esta mirada evita que la selección de una plataforma anteceda a preguntas más importantes sobre quién decide, qué se puede publicar, qué costos existen y qué condiciones hacen sostenible la operación.

El contexto ecuatoriano confirma avances de conectividad y, simultáneamente, brechas rurales y asociadas con jefatura indígena que justifican soluciones móviles, ligeras y tolerantes a interrupciones (INEC, 2025, 2026). La evidencia sobre pymes muestra además que digitalización, habilidades, seguridad, financiamiento y adaptación de procesos deben desarrollarse de manera conjunta (Bianchini & Lasheras Sancho, 2025; Sagala & Őri, 2024). No existe, por tanto, una única barrera ni una única herramienta capaz de resolver el problema.

La gobernanza cultural y de datos constituye una diferencia sustantiva frente a un enfoque convencional de comercio electrónico. Los derechos sobre patrimonio y conocimiento, junto con los principios CARE, exigen que autoría, procedencia, consentimiento, reutilización y beneficio colectivo se integren en la arquitectura de información y no queden reducidos a cláusulas generales (Naciones Unidas, 2007; Carroll et al., 2020). La evolución reciente de la normativa ecuatoriana de

protección de datos refuerza esa necesidad de diseñar con trazabilidad y riesgo desde el inicio (SPDP, 2025, 2026).

Con estas bases, el Capítulo 2 formula una arquitectura empresarial proporcional a una organización comunitaria. La función de esa arquitectura será convertir los principios discutidos aquí en capas, capacidades, procesos, datos, aplicaciones, tecnología, responsables y entregables verificables. El argumento que se conserva a lo largo del libro es sencillo: una promesa digital solo es sostenible cuando existe una capacidad organizativa real para cumplirla, y la transformación solo es responsable cuando la organización mantiene autoridad sobre sus decisiones, su información y su identidad.

CAPÍTULO II

2 ARQUITECTURA EMPRESARIAL ADAPTADA A ORGANIZACIONES COMUNITARIAS

2.1 Propósito, alcance y función de la arquitectura empresarial

El Capítulo 1 estableció que el comercio electrónico comunitario debe entenderse como una capacidad organizativa y no como una plataforma aislada. A partir de esa premisa, la arquitectura empresarial cumple una función concreta: representar de manera comprensible cómo objetivos, decisiones, capacidades, procesos, información, aplicaciones y tecnología deben coordinarse para sostener una promesa comercial. Su utilidad no consiste en producir diagramas complejos, sino en hacer visibles dependencias que suelen permanecer implícitas hasta que una venta, un pago, una entrega o una actualización de contenido falla.

La arquitectura empresarial es especialmente pertinente cuando una organización dispone de recursos limitados y debe decidir qué formalizar primero. En esos contextos, la disciplina ayuda a distinguir entre lo esencial y lo accesorio: quién decide; qué capacidades deben existir; qué información necesita cada proceso; qué herramientas pueden ser administradas; qué riesgos introducen terceros; y qué cambios pueden ejecutarse sin comprometer continuidad, privacidad o control comunitario. La evidencia académica relaciona la gestión de arquitectura empresarial con mayor alineación entre negocio y tecnología, mejores capacidades de transformación y mayor transparencia sobre dependencias organizativas (Pattij et al., 2022; van de Wetering, 2022; Möhring et al., 2023).

El planteamiento arquitectónico inicial estructuró la propuesta mediante los dominios de negocio, datos, aplicaciones y tecnología de TOGAF, complementados por la cadena de valor, la cadena de suministro y el modelo de comercio electrónico (Castro Eras, 2021). En esta obra, dicha estructura se amplía mediante una aplicación proporcional al contexto comunitario, con menor carga documental, mayor trazabilidad de decisiones, integración explícita de gobernanza cultural y de datos, y una orientación gradual hacia el piloto. El resultado es una arquitectura de referencia, no una configuración tecnológica obligatoria.

Tabla 9.Alcance de la arquitectura empresarial en el modelo comunitario

La arquitectura permite	***La arquitectura no garantiza por sí sola***	***Implicación práctica***
Alinear objetivos, capacidades, procesos, datos y tecnología.	*Incremento de ventas o ingresos.*	*El impacto comercial debe medirse durante y después del piloto.*
Hacer explícitas responsabilidades y dependencias.	*Disponibilidad automática de capacidades.*	*Cada capacidad requiere evidencia de preparación.*
Diseñar una situación objetivo y una ruta de transición.	*Que la organización deba adoptar una herramienta específica.*	*La selección tecnológica permanece abierta a alternativas equivalentes.*
Documentar reglas sobre información, contenido y acceso.	*Resolver automáticamente decisiones culturales o comunitarias.*	*La autoridad competente debe definir y aprobar esas reglas.*
Priorizar inversiones y cambios.	*Eliminar incertidumbre o riesgo.*	*El riesgo se reduce y gobierna; no desaparece.*

Fuente: La tabla delimita la función de la arquitectura para evitar confundir diseño organizativo con evidencia de eficacia comercial.

2.2 Arquitectura y descripción de arquitectura: precisión conceptual

Una mejora importante respecto de tratamientos simplificados consiste en diferenciar la arquitectura de la organización de los documentos que la representan. ISO/IEC/IEEE 42010:2022 establece requisitos para estructurar y expresar una descripción de arquitectura y distingue expresamente la arquitectura de una entidad de la descripción utilizada para comunicarla. Esta diferencia es útil en el libro: el funcionamiento real de la organización existe aunque no esté diagramado; los modelos, matrices y mapas sirven para comprenderlo, discutirlo y orientar su cambio, pero no deben confundirse con la realidad operativa.

La consecuencia metodológica es que cada artefacto debe tener un propósito y un usuario. Un mapa de capacidades sirve para decidir qué debe poder hacer la organización; un flujo de pedido sirve para descubrir responsabilidades y excepciones; un diccionario de datos reduce ambigüedad; un inventario de aplicaciones permite conocer dependencias y proveedores; una matriz de brechas conecta el estado diagnosticado con el estado objetivo. Si un documento no modifica una decisión, no ayuda a operar ni conserva conocimiento necesario para continuidad, su valor debe cuestionarse.

Esta orientación también evita trasladar a una organización comunitaria la carga documental de una gran empresa. La arquitectura proporcional busca un conjunto mínimo suficiente: modelos comprensibles,

responsables identificables, reglas verificables y versiones controladas. La calidad se evalúa por la capacidad de orientar decisiones y mantener trazabilidad, no por el número de diagramas producidos.

Tabla 10.Artefactos de arquitectura y pregunta que deben responder

Artefacto	***Pregunta principal***	***Uso esperado***
Mapa de capacidades	*¿Qué debe poder hacer la organización para operar el canal?*	*Definir prioridades, responsables y brechas.*
Mapa de procesos	*¿Cómo fluye el trabajo y dónde se producen decisiones o excepciones?*	*Alinear la promesa digital con la operación física.*
Modelo de información	*¿Qué datos existen, quién los origina y quién puede utilizarlos?*	*Controlar calidad, acceso, trazabilidad y retención.*
Inventario de aplicaciones	*¿Qué herramienta soporta cada función y de quién depende?*	*Evitar duplicidad y dependencia no identificada.*
Arquitectura tecnológica	*¿Qué conectividad, dispositivos y servicios sostienen el canal?*	*Planificar continuidad, seguridad y costos.*
Matriz de brechas	*¿Qué separa el estado actual del estado objetivo?*	*Construir una hoja de ruta realista.*

Fuente: El enfoque sigue el principio de describir la arquitectura mediante vistas útiles para las preocupaciones de los interesados, coherente con ISO/IEC/IEEE 42010:2022.

2.3 Actualización del marco: de TOGAF 9.1 al TOGAF Standard, 10th Edition

El desarrollo arquitectónico tomó inicialmente como referencia TOGAF 9.1 (Castro Eras, 2021). Para el modelo presentado en esta obra se adopta como referente actualizado el TOGAF Standard, 10th Edition, manteniendo la trazabilidad conceptual sin limitar la propuesta a una versión anterior del estándar. El TOGAF Standard, 10th Edition conserva el Architecture Development Method (ADM) como núcleo para desarrollar, gobernar y cambiar arquitecturas, y reorganiza el estándar para separar contenido fundamental de guías que pueden adaptarse a diferentes contextos (The Open Group, 2022). Esta modularidad es compatible con el objetivo del libro: utilizar los conceptos que aportan valor sin reproducir todos los productos documentales de una práctica corporativa extensa.

El ADM no debe interpretarse como una secuencia rígida. Su lógica es iterativa: establecer principios y gobierno; definir una visión; comprender negocio, datos, aplicaciones y tecnología; identificar oportunidades y soluciones; planificar migración; gobernar la implementación; y gestionar cambios. En el escenario comunitario, esa lógica se traduce en seis movimientos más simples: acordar, diagnosticar, diseñar, priorizar, pilotear y gobernar. La simplificación no elimina dominios esenciales; reduce la carga formal y concentra la atención en decisiones que pueden verificarse.

También es conveniente actualizar el lenguaje de modelado. ArchiMate puede emplearse como notación para representar relaciones entre

negocio, aplicaciones y tecnología, pero no es una condición para aplicar la arquitectura. La especificación vigente es ArchiMate 4, publicada por The Open Group en 2026. En organizaciones con baja madurez documental, diagramas sencillos, matrices y flujos pueden ser más útiles que una notación formal completa. Si se adopta ArchiMate, debe hacerse porque mejora comprensión y mantenimiento, no por una exigencia metodológica.

Tabla 11.Evolución y adaptación del marco arquitectónico

Referente inicial	***Adaptación en el modelo***	***Criterio de adaptación***
TOGAF 9.1 como referencia principal.	*Alineación conceptual con TOGAF Standard, 10th Edition.*	*Conservar ADM y conceptos fundamentales; reducir productos documentales.*
Dominios de negocio, datos, aplicaciones y tecnología.	*Se mantienen como estructura central.*	*Incorporar gobierno, cultura, seguridad y continuidad como preocupaciones transversales.*
Diagramas orientados al diseño candidato.	*Vistas y artefactos ligados a decisiones.*	*Cada modelo debe responder una pregunta y tener responsable de mantenimiento.*
Orientación a una solución futura.	*Transición por etapas y piloto controlado.*	*No automatizar antes de estabilizar roles, datos y procesos.*
Notación no normalizada como requisito.	*ArchiMate 4 puede utilizarse de manera opcional.*	*Preferir comprensibilidad y utilidad sobre formalismo.*

Fuente: La adaptación mantiene la trazabilidad conceptual del planteamiento arquitectónico e incorpora referentes y criterios vigentes para su aplicación en organizaciones comunitarias.

2.4 Principios de arquitectura para organizaciones comunitarias

Los principios de arquitectura son reglas estables que orientan decisiones cuando existen varias alternativas técnicamente posibles. En un comercio electrónico comunitario, su función es impedir que una decisión local —por ejemplo, contratar una plataforma, publicar una imagen o crear una cuenta— contradiga objetivos más amplios de autonomía, sostenibilidad o continuidad. Los principios deben ser pocos, comprensibles y suficientemente concretos para justificar una decisión.

La propuesta adopta ocho principios. Primero, decisión comunitaria: la tecnología no sustituye la autoridad definida por la organización. Segundo, proporcionalidad: la solución debe corresponder a escala, riesgo y capacidad de mantenimiento. Tercero, gradualidad: se implementa por etapas y se escala con evidencia. Cuarto, trazabilidad: cada pedido, cambio y autorización relevante debe poder reconstruirse. Quinto, minimización: datos, integraciones y herramientas se limitan a lo necesario. Sexto, portabilidad: la organización debe poder recuperar información crítica y cambiar de proveedor. Séptimo, seguridad y continuidad desde el diseño. Octavo, aprendizaje: la arquitectura se revisa a partir de resultados y cambios de contexto.

Estos principios complementan los criterios culturales y de datos desarrollados en el Capítulo 1. En particular, el principio de decisión comunitaria exige que la arquitectura distinga permisos técnicos de

autoridad legítima: que una persona tenga acceso administrativo a un sistema no significa que pueda autorizar la publicación de un contenido cultural. Del mismo modo, la portabilidad no se reduce a una función de exportación; requiere conocer formatos, frecuencia de respaldo, propiedad de cuentas, credenciales de recuperación y procedimientos de salida.

Tabla 12.Principios de arquitectura y prueba de decisión

Principio	***Regla operativa***	***Pregunta de prueba***
Decisión comunitaria	*Las decisiones estratégicas y culturales permanecen en la estructura de gobierno definida.*	*¿La persona que aprueba tiene autoridad para este tipo de decisión?*
Proporcionalidad	*La complejidad debe justificarse por valor o reducción de riesgo.*	*¿Existe una opción más simple que resuelva la necesidad?*
Gradualidad	*Los cambios se introducen en etapas observables.*	*¿Podemos probarlo con alcance limitado antes de escalar?*
Trazabilidad	*Cambios y transacciones relevantes dejan evidencia.*	*¿Podemos reconstruir quién hizo qué, cuándo y por qué?*
Minimización	*Se evita recopilar, integrar o automatizar sin finalidad.*	*¿Este dato, herramienta o integración es realmente necesaria?*
Portabilidad	*Datos y cuentas críticas pueden recuperarse y trasladarse.*	*¿Qué ocurre si el proveedor deja de utilizarse mañana?*
Seguridad y continuidad	*Acceso, respaldo y recuperación forman parte del diseño.*	*¿Cómo se mantiene o recupera la operación después de una falla?*

Principio	*Regla operativa*	*Pregunta de prueba*
Aprendizaje	*La arquitectura cambia con evidencia y nuevas condiciones.*	*¿Qué indicador o evento obliga a revisar la decisión?*

Fuente: Elaboración propia.

2.5 Interesados, preocupaciones y gobierno de decisiones

La arquitectura debe representar a quienes toman decisiones, ejecutan tareas, aportan información, reciben beneficios o asumen riesgos. En una organización comunitaria, reducir a los interesados a "usuarios" y "administradores" sería insuficiente. La operación puede involucrar autoridades o representantes, personas productoras, responsable de catálogo, responsable cultural, administración financiera, operador del canal, apoyo logístico, clientes y proveedores externos. Una misma persona puede desempeñar varias funciones, pero los roles deben distinguirse para que responsabilidades y conflictos de interés puedan analizarse.

El concepto de preocupación del interesado, utilizado en la disciplina de arquitectura, permite construir vistas con propósito. La autoridad comunitaria necesita comprender impacto, reglas y distribución de beneficios; una persona productora necesita conocer cómo se registran disponibilidad, precio y autoría; quien administra finanzas necesita reconciliar pagos; quien opera tecnología necesita recuperar accesos y respaldos; un cliente necesita información clara sobre producto, entrega y reclamos. La arquitectura se vuelve más útil cuando cada vista responde a estas preguntas concretas.

El gobierno no exige crear una estructura burocrática nueva. Puede apoyarse en órganos y roles existentes, siempre que se documente quién puede aprobar cada clase de cambio. La separación mínima debe distinguir decisiones estratégicas, culturales, comerciales, financieras y técnicas. Cuando la misma persona participa en varias, conviene incorporar revisión o evidencia adicional para operaciones sensibles como cambio de cuenta de pago, eliminación masiva de datos o publicación de contenido restringido.

Tabla 13.Interesados y vistas prioritarias de arquitectura.

Interesado o rol	***Preocupación principal***	***Vista o evidencia útil***
Autoridad/instancia de gobierno	*Alcance, reglas, riesgos y beneficios.*	*Principios, mapa de capacidades, hoja de ruta y decisiones.*
Personas productoras	*Oferta, autoría, disponibilidad, precio y distribución.*	*Proceso de catálogo, datos de producto y reglas de participación.*
Responsable cultural	*Uso de nombres, imágenes, relatos y símbolos.*	*Registro de autorizaciones y reglas de contenido.*
Administración financiera	*Cobros, conciliación, costos y rendición.*	*Flujo de pago, registros y matriz de responsabilidades.*
Operación del canal	*Pedidos, inventario, atención y excepciones.*	*Flujo operativo, estados y niveles de servicio.*
Soporte tecnológico	*Cuentas, integraciones, respaldo y recuperación.*	*Inventario de aplicaciones, accesos y arquitectura tecnológica.*

Proveedor externo	*Alcance del servicio y obligaciones.*	*Acuerdo, datos tratados, continuidad y condiciones de salida.*
Cliente	*Claridad, cumplimiento, privacidad y atención.*	*Experiencia de servicio, políticas y trazabilidad del pedido.*

Fuente: Los nombres de roles son funcionales y deben adaptarse a la estructura real de cada organización; no implican cargos nuevos obligatorios.

2.6 Método de arquitectura comunitaria: seis fases y productos mínimos

El *Architecture Development Method* (ADM) se utiliza en esta obra como marco para ordenar decisiones de arquitectura, no como una lista de documentos que deban producirse de manera exhaustiva. El TOGAF Standard, 10th Edition organiza el ciclo mediante *Preliminary*, *Architecture Vision* (A), *Business Architecture* (B), *Information Systems Architectures* (C), *Technology Architecture* (D), *Opportunities and Solutions* (E), *Migration Planning* (F), *Implementation Governance* (G) y *Architecture Change Management* (H), mientras *Requirements Management* mantiene la trazabilidad de requisitos durante todo el ciclo (The Open Group, 2022).

Para el caso analizado, el criterio de adaptación fue conservar las decisiones esenciales del ADM y reducir la carga documental. El resultado se organiza en seis fases: **Acuerdo, Diagnóstico, Diseño, Priorización, Piloto y Gobierno**. Cada una deja un conjunto limitado de artefactos y una condición explícita para avanzar. El objetivo no es completar el ADM por formalidad, sino disponer de suficiente

información para responder preguntas de arquitectura: quién decide, qué capacidades existen, qué debe cambiar, qué dependencias introduce la solución, qué riesgos deben controlarse y qué evidencia justifica pasar al siguiente estado.

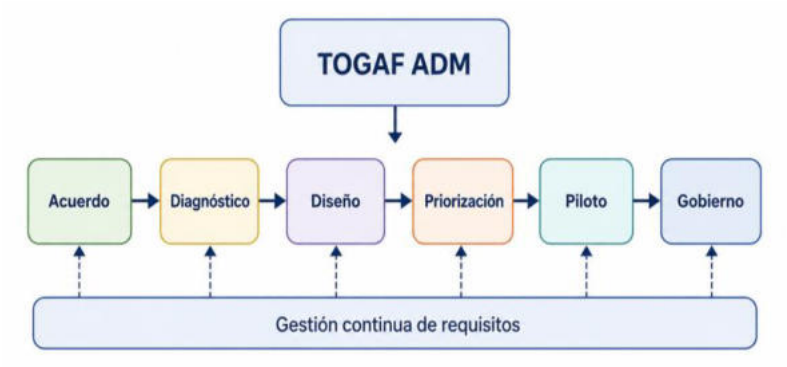


Figura 3.Flujo general de las seis fases del método de arquitectura comunitaria

Fuente: Elaboración propia basada en The Open Group (2022).

La Figura 3 presenta el recorrido general del método antes de desarrollar cada fase. Acuerdo, Diagnóstico, Diseño, Priorización, Piloto y Gobierno organizan las decisiones principales de arquitectura, mientras que la gestión continua de requisitos mantiene la trazabilidad entre ellas. La secuencia es iterativa: los resultados de una fase pueden requerir revisar decisiones previas cuando cambien la evidencia, los requisitos o las condiciones de implementación. Los apartados siguientes desarrollan el propósito, las actividades, los productos mínimos y las condiciones de avance correspondientes a cada fase.

Aquí se resume esta correspondencia antes de desarrollar cada fase. La secuencia no debe interpretarse como lineal e irreversible. Una decisión tomada durante el piloto puede obligar a revisar el diagnóstico,

modificar la arquitectura objetivo o cambiar prioridades. Por esta razón, la gestión continua de requisitos se representa de forma transversal y no como una etapa posterior.

La aplicación se contextualiza en la Corporación UNSA y en la evidencia disponible sobre Bomboiza. La producción artesanal de joyería, los canales de comercialización reportados, la conectividad que debe verificarse, las reglas de decisión colectiva y el tratamiento de contenidos culturales condicionan la arquitectura propuesta. Estos elementos orientan el caso, pero no se convierten en supuestos transferibles: otra organización deberá construir su propia línea base antes de reutilizar el método.

Tabla 14.Mapeo ADM-TOGAF de arquitectura comunitaria

Fase ADM	***Fase comunitaria***	***Pregunta central en el proyecto***	***Productos mínimos contextualizados***
Preliminary + A (Vision)	*1. Acuerdo*	*¿Qué se busca digitalizar, con qué límites culturales y quién tiene autoridad en UNSA / la comunidad?*	*Mandato comunitario, principios, interesados (directiva, productores, custodios), visión de valor del canal de joyería.*
B + C + D (AS-IS)	*2. Diagnóstico*	*¿Qué capacidades, canales, datos y restricciones existen hoy en Bomboiza y en la Corporación UNSA?*	*Mapa de capacidades AS-IS, procesos de producción y venta actuales, inventario de datos y autorizaciones, conectividad real, brechas.*

Fase ADM	***Fase comunitaria***	***Pregunta central en el proyecto***	***Productos mínimos contextualizados***
B + C + D (TO-BE)	*3. Diseño*	*¿Cómo debe operar el canal digital de joyería artesanal de forma sostenible y culturalmente responsable?*	*Arquitectura TO-BE por dominios, flujo de servicio de extremo a extremo, reglas de contenido cultural, protocolos operativos mínimos y requisitos no funcionales.*
E + F	*4. Priorización*	*¿Qué debe resolverse primero para poder vender una pieza de joyería con trazabilidad y sin riesgo cultural?*	*Matriz de brechas priorizada, arquitectura mínima viable, hoja de ruta por productos verificables, costos referenciales.*
G	*5. Piloto*	*¿Funciona el canal con un catálogo acotado de joyería, rutas logísticas conocidas y reglas de autorización vigentes?*	*Configuración, pruebas de extremo a extremo, bitácora de excepciones, indicadores del piloto, informe de resultados.*
H + Requirements Mgmt	*6. Gobierno*	*¿Qué se mantiene, corrige, amplía o suspende a partir de la evidencia del piloto y de las decisiones comunitarias?*	*Revisión de indicadores, registro de decisiones, versiones de reglas, plan de acción y actualización de la arquitectura.*

Fuente: La secuencia adapta la lógica iterativa del ADM a un contexto de recursos limitados, decisión colectiva y salvaguardas culturales. Las puertas de decisión impiden avanzar cuando faltan condiciones críticas.

2.6.1 Fase 1 – Acuerdo

Corresponde a las fases Preliminary y A del ADM. Su propósito es establecer el mandato organizativo, los principios de arquitectura, el alcance del esfuerzo y una visión compartida del valor que se busca con el canal digital. En una organización comunitaria indígena esta fase es crítica porque la autoridad legítima no se presume: debe explicitarse quién puede aprobar el alcance, los contenidos culturales, la distribución de beneficios y las condiciones de suspensión del canal.

2.6.1.1 Propósito en el contexto del proyecto

En UNSA-Bomboiza, el Acuerdo delimita el perímetro de la iniciativa antes de diseñar procesos o seleccionar herramientas. Debe quedar establecido qué productos podrían formar parte del piloto, qué decisiones permanecen bajo autoridad de la organización, qué contenidos requieren revisión específica, cómo se tratarán las excepciones y bajo qué circunstancias el canal puede detenerse. Desde arquitectura empresarial, este acuerdo funciona como una restricción de diseño: las fases posteriores no pueden introducir decisiones que contradigan los principios o límites aprobados aquí.

2.6.1.2 Interesados típicos a involucrar

Directiva o instancia de gobierno de la Corporación UNSA (autoridad formal).

Representantes o custodios culturales reconocidos por la comunidad (autoridad sobre contenidos, lengua y representaciones).

Productores y artesanos de joyería que participarán en el catálogo piloto.

Personas que actualmente administran dinero, inventarios o relaciones comerciales.

Posibles operadores del canal digital (quien actualizará catálogo, responderá mensajes o conciliará pagos).

Cuando corresponda: aliados externos (apoyo técnico, logística, pagos) con roles y límites claramente definidos.

2.6.1.3 Actividades clave adaptadas

Identificar y registrar a los interesados: directiva de UNSA, productores/artesanos, custodios culturales, responsables de finanzas, posibles operadores del canal, y —cuando corresponda— aliados externos (logística, pagos, apoyo técnico).

Explicitar la autoridad para decidir sobre: alcance del catálogo, uso de lengua shuar o relatos culturales, precios, distribución de ingresos, selección de plataformas y suspensión temporal del canal.

Adoptar los ocho principios de arquitectura (decisión comunitaria, proporcionalidad, gradualidad, trazabilidad, minimización, portabilidad, seguridad/continuidad y aprendizaje).

Formular una visión de valor concreta: por ejemplo, «ampliar el acceso a mercados de compradores interesados en joyería artesanal shuar,

manteniendo control comunitario sobre contenido, precio y beneficios, y sin desplazar los canales locales existentes».

Delimitar el alcance del piloto: número máximo de productos, segmentos de clientes iniciales, rutas logísticas conocidas, y exclusión explícita de exportación internacional o de narrativas culturales no autorizadas.

2.6.1.4 Productos mínimos

Acta o registro de mandato firmado o reconocido por la instancia de gobierno competente.

Lista de interesados y preocupaciones prioritarias.

Principios de arquitectura adoptados.

Declaración de alcance (qué queda dentro y fuera del piloto).

Visión de valor del canal de joyería comunitaria.

2.6.1.5 Puerta de decisión

La fase se considera cerrada cuando existe una autoridad reconocida para el alcance definido, los principios de arquitectura han sido aceptados y las restricciones que condicionarán el diseño están documentadas. Si una decisión relevante —por ejemplo, quién autoriza contenido o quién puede suspender el canal— continúa sin responsable, no existe todavía una base suficiente para construir la arquitectura AS-IS y TO-BE.

2.6.1.6 Riesgos típicos si se omite o se debilita esta fase

Se construye una plataforma o un catálogo que después la comunidad rechaza por contenido o por distribución de beneficios.

Una sola persona acumula cuentas, contraseñas y decisiones, generando riesgo de continuidad y de control interno.

El proyecto se percibe como externo o impuesto, erosionando la legitimidad de cualquier resultado posterior.

No existen criterios claros para suspender el canal cuando aparece un riesgo no controlado.

2.6.1.7 Aplicación al caso UNSA-Bomboiza

Un acuerdo de arquitectura para el piloto podría establecer, por ejemplo, que la primera iteración trabajará con un catálogo acotado de joyería; que la inclusión de lengua shuar, imágenes o relatos quedará sujeta a los mecanismos de autorización definidos por la organización; que los ingresos y costos deberán registrarse con criterios conocidos; y que determinados eventos —contenido no autorizado, pérdida sostenida de margen o incapacidad de cumplir pedidos— habilitarán una revisión o suspensión del piloto. El valor de estas decisiones no está en su formalidad documental, sino en que condicionan de manera explícita todo el diseño posterior.

2.6.2 Fase 2 – Diagnóstico de la arquitectura actual (AS-IS): negocio, datos, aplicaciones y tecnología

Las fases B, C y D del ADM permiten construir la línea base de negocio, datos, aplicaciones y tecnología. En esta adaptación, el AS-IS no busca documentar exhaustivamente toda la organización, sino identificar aquellos elementos que condicionan la operación del canal. La línea base debe diferenciar tres situaciones: capacidades demostradas, capacidades reportadas que requieren actualización y aspectos sobre los cuales no existe evidencia suficiente.

2.6.2.1 Propósito en el contexto del proyecto

La evidencia de Castro Eras (2021) ofrece una base para caracterizar la organización, la población analizada, los canales de comercialización, la actividad artesanal y determinadas condiciones de infraestructura. Para arquitectura empresarial, estos datos son útiles en la medida en que permiten formular una línea base, pero no deben transformarse automáticamente en capacidades actuales. La tarea del diagnóstico consiste precisamente en establecer qué información puede utilizarse como evidencia histórica y qué variables —productores activos, conectividad, medios de pago, costos, autorizaciones, logística o responsables operativos— deben verificarse antes del piloto.

2.6.2.2 Actividades clave adaptadas

Mapear capacidades actuales: gobierno formal de UNSA, producción artesanal de joyería, canales de venta existentes (autoconsumo 54 %,

minoristas 21 %, venta directa 18 %, mayoristas 8 %), acceso a Internet y dispositivos, y experiencia previa con TIC.

Documentar procesos críticos actuales: cómo se decide qué producir, cómo se fija un precio, cómo se registra un pedido informal, cómo se cobra y cómo se entrega.

Inventariar datos y contenidos existentes: fotografías de productos, nombres de productores, descripciones, posibles relatos culturales, y si existe o no registro de autorizaciones.

Identificar aplicaciones y herramientas en uso (mensajería, hojas de cálculo, cuentas bancarias o de pago, redes sociales) y sus dependencias (cuentas personales, conocimiento concentrado en una persona).

Registrar restricciones: cobertura y estabilidad de conectividad en Bomboiza, dispositivos disponibles, costos logísticos conocidos, y cualquier limitación cultural o de gobernanza ya identificada.

Formular brechas iniciales: roles digitales no definidos, catálogo sin ficha completa, inventario no sincronizado, pago sin conciliación estructurada, ausencia de registro de autorizaciones culturales, etc.

Auditar la consistencia de los datos disponibles: cuando existan contradicciones —por ejemplo, una suma de categorías que no coincide con el número de familias o discrepancias entre texto y representación gráfica—, estas se registran como limitaciones de trazabilidad y no se corrigen arbitrariamente.

2.6.2.3 Productos mínimos

Mapa de capacidades AS-IS (qué puede hacer hoy la organización).

Descripción de procesos críticos de producción, pedido, pago y entrega.

Inventario de datos y de autorizaciones de contenido (o constancia de su ausencia).

Inventario de aplicaciones, cuentas y proveedores actuales.

Restricciones de conectividad, dispositivos y logística.

Matriz inicial de brechas.

Lista de variables que deben verificarse o actualizarse antes del piloto (Tabla orientativa de variables de actualización).

2.6.2.4 Puerta de decisión

Se avanza cuando la línea base permite distinguir con suficiente claridad qué existe, qué falta y qué permanece incierto. No es necesario eliminar toda incertidumbre, pero sí evitar que una capacidad no comprobada sea tratada como disponible en el diseño. Las discrepancias de los datos se registran como limitaciones de trazabilidad y no se corrigen mediante supuestos.

2.6.2.5 Riesgos típicos si se omite o se debilita esta fase

Se diseña un catálogo o un flujo de pedido que no corresponde a la capacidad real de producción o de entrega.

Se asume conectividad estable o dispositivos disponibles que en la práctica no existen de forma continua.

Se publican contenidos culturales sin saber si existe autorización vigente.

Se subestima la dependencia de una sola persona o de una cuenta personal.

2.6.2.6 Aplicación al caso UNSA-Bomboiza

La información disponible permite incorporar al AS-IS la existencia de una organización formal, antecedentes de producción artesanal, canales de comercialización e infraestructura reportada. En cambio, la arquitectura no debería asumir sin verificación que los mismos productores continúan activos, que la conectividad mantiene las condiciones registradas, que las rutas logísticas poseen tarifas vigentes o que existen medios de pago listos para operar. La diferencia entre estos dos grupos de evidencia determina qué elementos pueden modelarse como línea base y cuáles deben permanecer identificados como brechas o requisitos de actualización.

2.6.3 Fase 3 – Diseño (Arquitectura objetivo TO-BE)

El TO-BE expresa el estado que la organización necesita alcanzar para operar el alcance definido. En esta fase se relacionan capacidades de negocio, información, aplicaciones y tecnología con el flujo completo del servicio. La arquitectura objetivo no se construye alrededor de una plataforma específica; primero establece qué funciones deben existir, qué información intercambian, quién responde por ellas y qué controles

deben cumplirse. Solo después puede evaluarse qué herramientas satisfacen esos requisitos.

2.6.3.1 Propósito en el contexto del proyecto

Para el piloto de joyería, la arquitectura objetivo debe permitir seguir una transacción desde la oferta hasta el cierre del pedido sin depender de información dispersa o de decisiones informales. Esto implica distinguir el inventario terminado de producción bajo pedido, asociar cada producto con información y autorizaciones vigentes, relacionar el pago con una orden identificable, registrar cambios de estado y conservar evidencia de despacho, entrega e incidencias. A nivel de arquitectura, seguridad, privacidad, continuidad y gobernanza cultural se tratan como restricciones transversales y no como verificaciones posteriores.

2.6.3.2 Elaboración y adaptación de protocolos

La arquitectura objetivo debe convertirse en procedimientos que puedan utilizar quienes operarán el canal. Por ello, durante el Diseño se elaboran o adaptan protocolos breves para catálogo y contenidos, pedidos, pagos y conciliación, logística, protección de datos, incidentes y continuidad. Cada protocolo debe identificar responsables, información necesaria, evidencia que debe conservarse, excepciones y decisiones que requieren autorización. Cuando involucre lengua, imágenes, relatos, conocimientos u otros contenidos vinculados con la comunidad, su aprobación debe articularse con los mecanismos de decisión definidos por la propia organización (Taitingfong et al., 2024).

2.6.3.3 Actividades clave adaptadas

Definir el mapa de capacidades TO-BE (gobierno, catálogo, producción, pedidos, pagos, inventario/capacidad, logística, atención, información/contenido, seguridad/continuidad, medición).

Diseñar el flujo de servicio de extremo a extremo (service blueprint): descubrimiento → evaluación → pedido → pago → preparación → despacho → entrega → posventa, con actividades visibles al cliente, actividades internas y soportes.

Especificar dominios de información y reglas de gobierno, con especial atención al dominio de autorización de contenido cultural (quién autoriza, para qué finalidad, en qué canal, con qué vigencia y posibilidad de retiro).

Definir estados del pedido y evidencias mínimas para avanzar de un estado a otro.

Establecer requisitos no funcionales: seguridad (MFA, roles, respaldos), privacidad (minimización, finalidad), accesibilidad y usabilidad móvil, continuidad ante interrupciones de conectividad.

Describir la arquitectura de aplicaciones objetivo a nivel de capacidades (no de marcas comerciales) y la arquitectura tecnológica mínima (dispositivos, conectividad tolerante a fallos, servicios gestionados con plan de salida).

Integrar la cadena de valor (nueve etapas, incluyendo distribución de valor) con la cadena de suministro y la experiencia digital, de modo que

cada promesa al cliente tenga un respaldo de capacidad física y de control interno.

Elaborar o adaptar protocolos operativos mínimos para catálogo y contenidos, pedidos, pagos, logística, protección de datos, incidentes y continuidad.

2.6.3.4 Productos mínimos

Mapa de capacidades TO-BE.

Flujo de servicio / service blueprint del pedido de joyería.

Modelo de datos y reglas de autorización de contenido.

Inventario de aplicaciones objetivo y criterios de selección.

Arquitectura tecnológica resumida y controles de continuidad.

Requisitos no funcionales prioritarios.

Protocolos operativos mínimos elaborados o adaptados.

Puerta de decisión

La arquitectura TO-BE puede pasar a priorización cuando el recorrido del pedido puede explicarse de extremo a extremo, las responsabilidades están asignadas, los datos esenciales tienen reglas de gobierno y los controles críticos poseen una forma concreta de implementación. Si una función depende todavía de una decisión no tomada o de una capacidad inexistente, debe registrarse como brecha y no incorporarse implícitamente al diseño.

2.6.3.5 Riesgos típicos si se omite o se debilita esta fase

Se selecciona una plataforma antes de saber qué capacidades y controles debe soportar.

El catálogo no diferencia el inventario terminado de producción bajo pedido, generando sobreventa o plazos irreales.

No existe regla clara de autorización de contenidos, y se publican imágenes o relatos sin trazabilidad.

Los estados del pedido dependen de mensajes informales y se pierde la capacidad de conciliar o de aprender de las excepciones.

2.6.4 Fase 4 – Priorización de oportunidades y soluciones y planificación de la migración

Opportunities and Solutions y Migration Planning convierten la diferencia entre AS-IS y TO-BE en decisiones de cambio. Una brecha no se prioriza porque sea tecnológicamente atractiva, sino por la dependencia que genera sobre otras capacidades, su impacto en la operación y el riesgo de posponerla. La arquitectura de transición debe mostrar qué necesita resolverse primero y qué puede incorporarse en ciclos posteriores.

2.6.4.1 Propósito en el contexto del proyecto

En este caso, la prioridad se determina a partir de la capacidad de completar una venta básica de manera controlada. Si todavía no existe responsable del catálogo, disponibilidad confiable, autorización de

contenido, conciliación de pagos o una ruta logística conocida, incorporar automatización avanzada agrega complejidad sin resolver la brecha principal. La arquitectura mínima viable se define, por tanto, como el conjunto más pequeño de capacidades y controles que permite ejecutar el piloto y obtener evidencia útil.

2.6.4.2 Actividades clave adaptadas

Completar la matriz de brechas con impacto (alto/medio/bajo), complejidad y dependencia.

Priorizar: (1) roles digitales y suplencias, (2) catálogo con ficha completa y autorización, (3) inventario o regla de capacidad bajo pedido, (4) pago con conciliación, (5) logística con costo y plazo documentados, (6) controles básicos de cuentas y datos, (7) medición mínima.

Definir la arquitectura mínima viable: el menor conjunto de capacidades, datos, controles y herramientas que permite procesar pedidos reales de un catálogo acotado de joyería con trazabilidad y riesgo razonable.

Elaborar hoja de ruta por fases de productos verificables (mandato → preparación → configuración → pruebas → piloto → decisión), con puertas de decisión explícitas.

Estimar costos referenciales (plataforma, comisiones, empaque, transporte, tiempo de administración) sin inventar cifras no disponibles.

2.6.4.3 Productos mínimos

Matriz de brechas priorizada.

Definición de arquitectura mínima viable.

Hoja de ruta con productos verificables y puertas de decisión.

Escenario de costos referenciales y supuestos.

Puerta de decisión

La migración puede comenzar cuando las brechas críticas están ordenadas por dependencia y existe una secuencia de implementación comprensible. Las capacidades que sostienen directamente la promesa comercial deben anteceder a funciones de optimización, automatización o ampliación de catálogo.

2.6.4.4 Riesgos típicos si se omite o se debilita esta fase

Se invierte en una plataforma completa mientras aún no existe ficha de producto ni regla de autorización.

Se abre el canal a un catálogo amplio sin capacidad de cumplir plazos ni de conciliar pagos.

No se conoce el costo real de operar el canal, y el margen se erosiona sin que nadie lo detecte a tiempo.

Aplicación al caso UNSA-Bomboiza

Si la organización dispone de productos, pero aún no cuenta con una ficha homogénea, una regla de disponibilidad y un mecanismo de conciliación, la prioridad no sería adquirir una plataforma con funciones avanzadas. El primer bloque de transición estaría compuesto por

catálogo controlado, responsables definidos, pago trazable y logística verificable. Una segunda iteración podría incorporar integraciones o automatizaciones cuando la operación básica ya produzca datos suficientemente confiables.

2.6.5 Fase 5 – Piloto (Implementación de la Gobernanza)

La fase G del ADM permite comprobar que la implementación mantiene conformidad con la arquitectura aprobada. En esta adaptación, esa función se ejerce mediante un piloto de alcance limitado. El interés arquitectónico no está únicamente en observar si se producen ventas, sino en verificar si los componentes definidos en el TO-BE funcionan juntos: catálogo, disponibilidad, pedido, pago, preparación, despacho, datos, controles y responsabilidades.

2.6.5.1 Propósito en el contexto del proyecto

El piloto funciona como una prueba de arquitectura en condiciones reales controladas. Un pedido completado permite observar dependencias que un modelo documental no siempre revela: quién actualiza disponibilidad, cuánto tiempo tarda la confirmación, cómo se asocia el pago, qué ocurre ante un retraso, qué información necesita el operador y qué excepción obliga a intervenir manualmente. El objetivo es obtener evidencia suficiente para distinguir problemas de configuración, brechas de capacidad y decisiones de arquitectura que necesitan revisión.

2.6.5.2 Actividades clave adaptadas

Configurar el canal y los controles (cuentas institucionales o controladas, MFA, respaldos, estados de pedido, registro de autorizaciones).

Ejecutar pruebas de extremo a extremo antes de abrir: compra exitosa, pago no acreditado, dirección incompleta, falta de inventario, retraso, devolución, reclamo, solicitud de privacidad y caída temporal del servicio.

Abrir el piloto con catálogo deliberadamente acotado y representativo de distintos niveles de complejidad y tiempo de elaboración.

Registrar cada excepción con fecha, pedido afectado, descripción, causa probable, respuesta, tiempo de resolución y acción preventiva.

Medir indicadores mínimos: conversión o consultas útiles, cumplimiento de plazos, margen por pedido (cuando los costos estén disponibles), incidencias, autorizaciones vigentes y carga de trabajo.

Preparar informe de resultados con lecciones, riesgos observados y recomendación (mantener, corregir, ampliar o suspender).

2.6.5.3 Productos mínimos

Configuración documentada del canal y controles.

Registro de pruebas de extremo a extremo.

Bitácora de excepciones del piloto.

Indicadores del periodo de piloto.

Informe de resultados y recomendación.

2.6.5.4 Puerta de decisión

El piloto no se evalúa únicamente por volumen de pedidos. Para avanzar debe existir evidencia de que la operación puede cumplir las condiciones esenciales definidas en la arquitectura y que las excepciones identificadas son conocidas y gestionables. Ventas elevadas con pérdidas, retrasos reiterados o conflictos de autorización no representan una arquitectura preparada para escalar; un volumen reducido puede ser suficiente si permite validar los flujos y corregir las brechas detectadas.

Riesgos típicos si se omite o se debilita esta fase

Se declara el canal «en producción» sin haber probado fallos de pago, de inventario o de conectividad.

Las excepciones se resuelven de forma informal y no generan aprendizaje ni mejora de procesos.

No se mide el margen ni la carga de trabajo, y se escala sobre una base económicamente o humanamente insostenible.

2.6.6 Fase 6 – Gobierno y Gestión del Cambio

Architecture Change Management mantiene la arquitectura vigente después de la primera implementación. Su función es determinar cuándo un cambio puede resolverse dentro de la configuración existente y cuándo modifica capacidades, datos, aplicaciones, proveedores o principios de forma suficiente como para requerir una nueva iteración

del ADM. Requirements Management aporta la trazabilidad necesaria para conservar el origen y la evolución de esas decisiones.

2.6.6.1 Propósito en el contexto del proyecto

En una operación pequeña, gobierno de arquitectura no significa establecer una oficina especializada. Significa conservar memoria sobre las decisiones que afectan al canal y saber cuáles pueden modificarse operativamente y cuáles requieren una nueva aprobación. Cambiar un texto descriptivo no tiene necesariamente el mismo impacto que sustituir el proveedor de pagos, ampliar los datos recopilados o publicar una nueva categoría de contenido cultural. La disciplina de gobierno permite reconocer estas diferencias y mantener alineados el funcionamiento real y la arquitectura documentada.

2.6.6.2 Actividades clave adaptadas

Revisar periódicamente (o por evento) el tablero de una página: pedidos, margen, incidencias, devoluciones, contenidos retirados, solicitudes de datos, capacidad disponible y acciones pendientes.

Clasificar cambios: operativos (pueden ejecutarse con agilidad) versus estratégicos o culturales (requieren aprobación de la instancia de gobierno).

Actualizar la arquitectura cuando cambien capacidades, datos, aplicaciones, proveedores o reglas de contenido.

Mantener el repositorio mínimo: principios, mapa de capacidades, cadena de valor, modelo de datos, inventario de aplicaciones, matriz de brechas, riesgos e indicadores.

Documentar la decisión de mantener, corregir, ampliar o suspender, con evidencias e incertidumbres explícitas.

2.6.6.3 Productos mínimos

Tablero de indicadores y excepciones.

Registro de decisiones y versiones de reglas.

Plan de acción correctiva, adaptativa o evolutiva.

Actualización de la arquitectura cuando corresponda.

Resolución documentada del ciclo (continuar / corregir / ampliar / suspender).

Puerta de decisión

El cierre de un ciclo debe dejar una resolución sustentada en evidencia: continuar sin cambios relevantes, corregir determinados componentes, ampliar el alcance o suspender temporalmente la operación. Una suspensión no se interpreta automáticamente como fallo del modelo; puede ser una decisión de gobierno adecuada cuando la arquitectura ya no controla un riesgo crítico o cuando la capacidad disponible no permite cumplir las condiciones definidas.

2.6.6.4 Riesgos típicos si se omite o se debilita esta fase

El canal cambia de alcance, de precios o de contenidos sin registro ni aprobación, generando conflictos posteriores.

Se pierde la memoria de por qué se adoptó una regla o se eligió un proveedor.

No existe mecanismo claro para retirar un contenido cultural o para responder a una solicitud de datos personales.

La arquitectura se vuelve obsoleta y deja de orientar las decisiones.

2.6.7 Gestión continua de requisitos y ciclos de iteración

En TOGAF, *Requirements Management* mantiene la relación entre las necesidades identificadas y las decisiones que se adoptan durante el ciclo de arquitectura. En este método, el registro de requisitos cumple además una función de trazabilidad: permite conocer de dónde proviene una condición, quién la planteó, en qué fase fue aceptada y mediante qué evidencia se considera satisfecha. Esto es especialmente importante cuando el requisito no surge de una especificación técnica, sino de una regla de gobierno, una autorización cultural, una obligación de protección de datos o una condición económica.

El registro puede ser sencillo, siempre que permita seguir la evolución de la decisión. Para cada requisito se recomienda conservar identificador, descripción, origen, tipo, prioridad, estado y evidencia asociada. Los cambios de estado deben reflejar lo que realmente ocurre en la arquitectura: un requisito puede aprobarse, implementarse, revisarse o

retirarse, pero no debería desaparecer del registro únicamente porque cambió la herramienta utilizada.

La iteración aparece cuando nueva evidencia modifica la línea base o la arquitectura objetivo. El ciclo **Acuerdo → Diagnóstico → Diseño → Priorización → Piloto → Gobierno** no obliga a comenzar siempre desde cero. La fase a la que se retorna depende de la naturaleza del cambio: una variación sustancial en productores o proveedores afecta el Diagnóstico; una deficiencia en el flujo o en el modelo de información exige revisar el Diseño; y una ampliación de catálogo o de canales puede requerir nueva Priorización antes de otro Piloto. La decisión de reingreso debe quedar registrada como parte del gobierno de arquitectura.

Reentrar en Diagnóstico si las condiciones del territorio, de los productores o de los proveedores han cambiado de forma significativa.

Reentrar en Diseño si el piloto reveló que el flujo de servicio o los dominios de datos son insuficientes.

Reentrar en Priorización y Piloto con un alcance ampliado (más productos, otra ruta, otro canal) solo cuando las puertas de decisión del ciclo anterior se hayan cumplido.

Permanecer en un estado de operación estabilizada con gobierno ligero, sin forzar una expansión prematura.

2.6.8 Características distintivas del método y criterios de transferencia

La adaptación propuesta no modifica los conceptos centrales de TOGAF; modifica la escala y la forma en que se materializan sus artefactos y decisiones. La diferencia principal está en que la arquitectura debe poder ser mantenida por una organización con recursos limitados y, al mismo tiempo, conservar trazabilidad suficiente sobre gobierno, procesos, datos, tecnología y cambio. Bajo este criterio, cinco características definen el método aplicado en el libro:

Autoridad comunitaria explícita: la tecnología no sustituye la decisión legítima sobre alcance, contenido cultural y distribución de beneficios.

Proporcionalidad radical: se privilegian artefactos mínimos y verificables sobre documentación exhaustiva.

Gradualidad con puertas de decisión: no se avanza de fase si faltan condiciones críticas (roles, catálogo autorizado, pago conciliable, logística conocida, controles básicos).

Gobernanza cultural y de datos desde el diseño: el dominio de autorización de contenido y los principios CARE se tratan como parte de la arquitectura, no como anexos.

Aprendizaje como objetivo del piloto: el éxito se evalúa por la capacidad de generar evidencia útil para decidir, no únicamente por el volumen de ventas.

Estos rasgos son transferibles como criterios de trabajo, no como una arquitectura terminada. Una nueva organización puede reutilizar la secuencia del método, el tipo de artefactos y las preguntas de decisión, pero deberá reconstruir su propio AS-IS, definir su TO-BE y establecer sus reglas de gobierno. La arquitectura del caso UNSA-Bomboiza funciona como referencia para mostrar el método; no constituye una plantilla que pueda implementarse sin volver a diagnosticar actores, capacidades, productos, datos, infraestructura y restricciones del nuevo contexto.

2.6.9 Seguridad, privacidad y continuidad como preocupaciones transversales

La seguridad no constituye una capa separada que pueda añadirse al final. Atraviesa gobierno, procesos, datos, aplicaciones y tecnología. NIST Cybersecurity Framework 2.0 organiza la gestión del riesgo alrededor de las funciones Govern, Identify, Protect, Detect, Respond y Recover, y está diseñado para organizaciones de distintos tamaños y niveles de madurez (NIST, 2024a). Para este libro, su utilidad reside en recordar que proteger credenciales es insuficiente si no se conocen activos, proveedores, incidentes y capacidades de recuperación.

El nivel mínimo propuesto incluye: propiedad institucional o controlada de cuentas críticas; autenticación reforzada para administración; privilegios limitados; revisión de accesos; actualización de aplicaciones y dispositivos; respaldo probado; registro de incidentes; control de cambios sensibles; y procedimiento de recuperación. La privacidad añade finalidades, minimización, transparencia, retención y gestión de

terceros. Los requisitos legales específicos se desarrollan en otros apartados del libro; la arquitectura garantiza que existan lugares y responsables donde esas obligaciones puedan implementarse.

La continuidad debe contemplar tanto tecnología como personas. Un canal puede dejar de operar porque falla la conexión, se bloquea una cuenta, un proveedor suspende el servicio o la única persona que conoce el proceso no está disponible. La arquitectura documenta puntos únicos de falla y propone alternativas proporcionales: segundo responsable, procedimiento breve, exportación periódica, contacto del proveedor, registro manual o método alternativo de comunicación. La resiliencia no exige duplicar todo; exige saber qué es crítico y cómo recuperarlo.

Tabla 15.Controles transversales por función de gestión del riesgo

Función	***Aplicación al canal comunitario***	***Evidencia mínima***
Gobernar	*Definir responsables, reglas y relación con proveedores.*	*Roles, decisiones, inventario de terceros.*
Identificar	*Conocer cuentas, datos, aplicaciones y dependencias críticas.*	*Inventario y clasificación básica.*
Proteger	*Reducir accesos indebidos, pérdida y errores.*	*MFA/roles, actualizaciones, copias y formación.*
Detectar	*Reconocer fallos, accesos o transacciones anómalas.*	*Alertas disponibles y revisión periódica.*
Responder	*Contener incidentes y comunicar decisiones.*	*Procedimiento, contactos y registro de incidente.*
Recuperar	*Restablecer datos, cuentas y proceso.*	*Prueba de recuperación y procedimiento alternativo.*

Fuente: Adaptación de las seis funciones del NIST Cybersecurity Framework 2.0 (NIST, 2024a) a un alcance operativo reducido.

2.7 De la arquitectura actual a la arquitectura objetivo: brechas, prioridades y hoja de ruta

La comparación AS-IS/TO-BE permite transformar el diagnóstico en una cartera de cambios. El estado actual debe describirse con evidencia y reconocer aquello que no se conoce. El estado objetivo define condiciones necesarias para el alcance seleccionado, no un ideal ilimitado. La brecha es la diferencia entre ambos; la acción es el cambio requerido para cerrarla. Esta estructura evita que la arquitectura objetivo se convierta en una lista de deseos desconectada de capacidad, costo y riesgo.

La priorización debe combinar impacto sobre la promesa comercial, riesgo, dependencia y esfuerzo. Los roles, catálogo, inventario o capacidad de producción, pagos y logística suelen anteceder a analítica avanzada o integraciones automáticas porque una falla en los primeros impide cumplir una venta. La arquitectura también debe reconocer dependencias: no tiene sentido automatizar disponibilidad si la fuente de inventario no es confiable, ni implementar analítica sofisticada si los estados de pedido no se registran de forma consistente.

La arquitectura mínima viable se define como el menor conjunto de capacidades, datos, controles y herramientas que permite ejecutar un piloto con trazabilidad y riesgo razonable. “Mínima” no significa incompleta: puede usar procedimientos manuales, pero debe cubrir gobierno, oferta, pedido, pago, cumplimiento, datos, seguridad y

medición. La automatización se incorpora cuando reduce un problema observado y cuando puede sostenerse.

Tabla 16.Ejemplo de matriz de brechas y criterios de prioridad

Brecha	***Impacto***	***Complejidad***	***Prioridad orientativa***	***Razón***
Roles digitales y suplencias no definidos	*Alta*	*Baja*	*Inmediata*	*Sin responsabilidad clara no existe control de operación.*
Catálogo sin ficha completa o regla de autorización	*Alta*	*Media*	*Inmediata*	*La oferta no puede publicarse de forma confiable.*
Inventario/capacidad no sincronizada con pedidos	*Alta*	*Media*	*Inmediata*	*Puede producir sobreventa o retraso.*
Pago sin conciliación estructurada	*Alta*	*Media*	*Inmediata*	*Afecta control financiero y cierre del pedido.*
Logística sin costo/plazo documentado	*Alta*	*Media*	*Alta*	*La promesa y el margen quedan expuestos.*
Reglas de retención y respaldo incompletas	*Media*	*Baja*	*Alta*	*Aumenta riesgo de pérdida o conservación innecesaria.*
Analítica avanzada inexistente	*Baja*	*Media*	*Posterior*	*No es crítica antes de estabilizar datos básicos.*

Brecha	*Impacto*	*Complejidad*	*Prioridad orientativa*	*Razón*
Integraciones automáticas entre herramientas	*Media*	*Alta*	*Evolutiva*	*Conviene automatizar después de estabilizar fuentes y procesos.*

Fuente: La prioridad es orientativa. Debe recalcularse con el diagnóstico real de cada organización y con el alcance del piloto.

2.8 Gobierno de arquitectura, documentación mínima y conexión con los capítulos siguientes

La arquitectura solo conserva valor si se utiliza y se actualiza. La investigación sobre gestión de arquitectura empresarial muestra que sus beneficios dependen de prácticas y capacidades organizativas, no de la existencia estática de modelos (Pattij et al., 2022; van de Wetering, 2022). Por ello, el gobierno propuesto es ligero: cada cambio relevante debe registrar motivo, responsable, fecha, decisión, efecto esperado y, cuando exista evidencia, resultado observado. No se requiere una oficina de arquitectura; sí una disciplina mínima para evitar que la operación evolucione sin memoria.

La revisión puede concentrarse en eventos: incorporación de un nuevo canal, cambio de proveedor de pagos, modificación de precios o logística, incorporación de productos, nuevo tratamiento de datos, incidente relevante o aumento de volumen. Algunos eventos requieren revisión comercial; otros, cultural, financiera o técnica. La arquitectura

debe indicar qué tipo de decisión se activa y quién participa. Esta práctica reduce dependencia de decisiones individuales y facilita transferencia de responsabilidades.

La documentación mínima propuesta incluye principios, mapa de interesados, mapa de capacidades, procesos críticos, modelo de datos, inventario de aplicaciones y proveedores, arquitectura tecnológica resumida, matriz de accesos, matriz de brechas, hoja de ruta, riesgos y conjunto de indicadores. ArchiMate 4 puede utilizarse para integrar varias vistas cuando exista capacidad para mantener el modelo; en otros casos, tablas y diagramas sencillos son suficientes. La regla es que la documentación se mantenga al ritmo de la operación.

Con esta arquitectura, el Capítulo 3 puede analizar el caso sin saltar directamente a una tecnología: sus resultados se convierten en evidencias de estado actual y en preguntas para cada dominio. Posteriormente, el Capítulo 4 utiliza la arquitectura para diseñar el modelo concreto de comercio electrónico —servicio, catálogo, pedido, pago, logística, experiencia y requisitos no funcionales—, mientras que el Capítulo 5 establece condiciones de implementación, indicadores y transferencia. Así, la arquitectura cumple la función de columna vertebral del libro: conecta contexto, diagnóstico, diseño y evaluación mediante una misma lógica de capacidades, decisiones, datos y evidencias.

Tabla 17.Repositorio mínimo de arquitectura para una organización comunitaria

Artefacto	*Responsable sugerido*	*Frecuencia o evento de revisión*

Gobierno, principios y roles	*Instancia de gobierno + coordinación.*	*Cambio estratégico, de responsables o de alcance.*
Mapa de capacidades y procesos	*Coordinación + responsables de proceso.*	*Cambio de proceso o ampliación de alcance.*
Diccionario/modelo de datos	*Responsable de información.*	*Nuevo dato, nueva finalidad o nueva integración.*
Aplicaciones, proveedores y accesos	*Soporte tecnológico + gobierno.*	*Alta, baja, cambio contractual, de usuario o incidente.*
Matriz de brechas y hoja de ruta	*Coordinación + gobierno.*	*Cada ciclo de planificación o piloto.*
Riesgos, incidencias e indicadores	*Responsables según dimensión.*	*Revisión operativa y después de incidentes.*

Fuente: Los responsables son roles funcionales. Una misma persona puede cubrir varios en organizaciones pequeñas, siempre que existan controles y suplencias proporcionales.

2.9 Síntesis y conexión con el diagnóstico del caso

La arquitectura empresarial desarrollada en este capítulo proporciona una estructura para convertir los principios del comercio electrónico comunitario en capacidades, responsabilidades, procesos, información, aplicaciones y decisiones tecnológicas verificables. Su propósito no es reproducir la complejidad documental de una arquitectura corporativa ni prescribir una plataforma específica, sino ofrecer un marco proporcional que permita comprender qué debe poder hacer la organización, qué dependencias necesita controlar y qué condiciones deben cumplirse antes de avanzar hacia una operación digital.

La adaptación del ADM de TOGAF a las fases de acuerdo, diagnóstico, diseño, priorización, piloto y gobierno permite organizar esta transformación de manera gradual. Cada fase responde a una decisión concreta y genera productos mínimos que pueden mantenerse con recursos limitados. La gestión continua de requisitos complementa esta secuencia al permitir que cambios operativos, tecnológicos, económicos, culturales o regulatorios se incorporen sin perder trazabilidad. De este modo, la arquitectura deja de ser una representación estática y se convierte en un instrumento para orientar decisiones y aprendizaje organizativo.

Un aspecto distintivo del enfoque es la incorporación transversal de gobernanza cultural, protección de datos, seguridad, continuidad, portabilidad y sostenibilidad. Estas dimensiones condicionan tanto la arquitectura actual como la arquitectura objetivo y evitan que la digitalización transfiera control hacia personas, plataformas o proveedores externos sin una decisión explícita de la organización. En consecuencia, la madurez del modelo no depende de utilizar tecnologías más complejas, sino de aumentar la capacidad para gobernar procesos, información, accesos, proveedores y cambios.

La arquitectura propuesta también establece un criterio de proporcionalidad: automatizar únicamente aquello que se encuentra suficientemente definido y que puede mantenerse. Un catálogo autorizado, un pedido trazable, un pago conciliable, una logística conocida, cuentas recuperables y responsables identificados tienen prioridad frente a integraciones o funcionalidades avanzadas. Esta lógica permite construir una arquitectura mínima viable capaz de

sostener un piloto sin confundir simplicidad tecnológica con ausencia de control.

Con estas bases, el Capítulo 3 examina el caso UNSA-Bomboiza para determinar qué evidencia permite caracterizar el estado actual, qué inconsistencias o vacíos deben reconocerse y qué capacidades requieren verificación antes de una implementación. El diagnóstico constituye así la aplicación contextual de la arquitectura desarrollada en este capítulo y proporciona los requerimientos que posteriormente serán traducidos en el modelo de comercio electrónico del Capítulo 4 y en las condiciones de evaluación, implementación y transferencia del Capítulo 5.

CAPÍTULO III

3 DIAGNÓSTICO ORGANIZATIVO, COMERCIAL Y SOCIOTÉCNICO DEL CASO UNSA-BOMBOIZA

3.1 Propósito, alcance y unidad de análisis

Este capítulo convierte la información empírica del caso en un diagnóstico útil para el diseño de comercio electrónico comunitario. Su función no es describir de manera exhaustiva a la nacionalidad shuar ni representar a todas las organizaciones indígenas del Ecuador, sino identificar, a partir del caso estudiado, condiciones organizativas, comerciales, tecnológicas y culturales que deben considerarse antes de formular una arquitectura empresarial y un canal digital. El diagnóstico funciona, por tanto, como puente entre el contexto general desarrollado en los capítulos anteriores y las decisiones de diseño que se presentan posteriormente.

La unidad de análisis corresponde a la Corporación UNSA y al ámbito comunitario vinculado con Bomboiza, cantón Gualaquiza, provincia de Morona Santiago. La evidencia empírica disponible identifica a la ciudadela Vicente Unkuch como espacio del levantamiento de información y reporta una población organizada en 54 familias (Castro Eras, 2021). La joyería artesanal fue seleccionada como producto focal porque permitía observar simultáneamente procesos de producción, saber artesanal, disponibilidad de producto, comercialización y posibilidades de articulación tecnológica (Castro Eras, 2021).

La decisión de trabajar con un caso delimitado es metodológicamente relevante. En estudios de caso, el valor analítico reside en comprender relaciones, procesos y condiciones dentro de un contexto específico, no en inferir automáticamente que la misma distribución de variables se reproduce en otras poblaciones (Yin, 2018). Por ello, los porcentajes y frecuencias que se presentan en este capítulo se utilizan para caracterizar el caso y derivar requerimientos de diseño; no se transforman en estimaciones nacionales ni en afirmaciones sobre todas las comunidades shuar.

La evidencia empírica permite responder preguntas concretas: ¿qué canales de comercialización estaban presentes?, ¿qué capacidades artesanales fueron reportadas?, ¿qué condiciones organizativas se documentaron?, ¿qué limitaciones de los datos deben reconocerse?, y ¿qué implicaciones tiene todo ello para el comercio electrónico? Preguntas sobre impacto económico, rentabilidad posterior, evolución actual de la organización o eficacia de una plataforma requieren mediciones adicionales y no se sustituyen con inferencias.

Tabla 18.Alcance analítico del diagnóstico

Elemento	***Qué documenta este capítulo***	***Qué no permite afirmar***
Unidad de análisis	*Corporación UNSA y ámbito comunitario vinculado con Bomboiza.*	*Condiciones de todas las organizaciones indígenas del Ecuador.*
Base empírica	*Encuesta, revisión documental, análisis organizativo y matrices del caso.*	*Una actualización automática de la situación actual.*

Elemento	*Qué documenta este capítulo*	*Qué no permite afirmar*
Producto focal	*Joyería artesanal como referencia para observar producción y comercialización.*	*Que toda la economía local dependa de ese producto.*
Uso de los resultados	*Identificar brechas, capacidades y requerimientos para el diseño del canal digital.*	*Demostrar que el comercio electrónico incrementará ingresos o reducirá intermediación.*
Tipo de inferencia	*Analítica y contextual.*	*Generalización estadística a pueblos, nacionalidades o territorios no estudiados.*

Fuente: El diagnóstico distingue evidencia observada, interpretación analítica y requerimientos de diseño para evitar atribuciones que excedan la fuente.

3.2 Contexto organizativo y criterios de selección del caso

Durante la delimitación del caso se realizó una preselección de organizaciones indígenas de la Amazonía ecuatoriana y se registró información sobre la Corporación UNSA, Alianza Ceibo y Nación Siekopai (Castro Eras, 2021). El acercamiento inicial se efectuó mediante contacto remoto y el análisis comparó fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Para UNSA, la documentación analizada reporta su constitución jurídica como organización privada sin fines de lucro mediante Acuerdo Ministerial Nro. 274-MBS, con domicilio en la parroquia Bomboiza (Castro Eras, 2021). La matriz diagnóstica registró como fortalezas su organización formal, infraestructura, centro de acopio y acceso a

Internet; también señaló alianzas y experiencias institucionales. Como restricciones se consignaron proyectos en niveles intermedios de madurez y ausencia de ventas constantes. Estas características deben leerse como evidencia del levantamiento y no como una certificación de la situación presente de cada activo, alianza o canal.

El punto metodológico central es que la selección no se basó únicamente en conectividad. Un caso de comercio electrónico necesita una combinación mínima de oferta, organización, capacidad de coordinación, comunicación y posibilidad logística. La literatura específica sobre organizaciones indígenas en Ecuador advierte precisamente que la disponibilidad de TIC puede ampliar las posibilidades de promoción y comercialización, pero no elimina por sí sola las barreras que enfrentan las organizaciones para convertir la tecnología en autonomía económica (Lupien et al., 2020). Por ello, la preparación digital debe analizarse como una capacidad sociotécnica y no como una variable binaria de "tener o no tener Internet".

Tabla 19.Evidencias del caso relevantes

Dimensión	***Evidencia registrada en la fuente***	***Implicación para el análisis y diseño***
Organización	*La fuente registra a la Corporación UNSA como una organización formalmente constituida.*	*Esta condición permite trabajar con una unidad organizativa definida para identificar responsables, decisiones y mecanismos de coordinación vinculados con el canal digital.*

Dimensión	***Evidencia registrada en la fuente***	***Implicación para el análisis y diseño***
Infraestructura	*Se reporta la existencia de infraestructura física y de un centro de acopio.*	*Estos recursos podrían apoyar actividades de recepción, almacenamiento temporal, preparación y despacho. Antes del piloto debe verificarse su estado, disponibilidad y uso actual.*
Conectividad	*La matriz original reportó acceso constante a Internet.*	*El dato constituye un antecedente favorable, pero no debe asumirse como una condición vigente. La estabilidad, cobertura y disponibilidad actual de la conexión requieren comprobación antes de definir la operación digital.*
Oferta	*Se registra disponibilidad de productos artesanales, con presencia destacada de joyería.*	*La joyería proporciona una base concreta para estructurar un catálogo piloto. Sin embargo, deben actualizarse datos sobre productores activos, piezas disponibles, costos, tiempos de elaboración y capacidad de reposición.*
Comercialización	*La fuente reporta que las ventas no se realizaban de manera constante.*	*Esta situación sustenta la exploración de canales comerciales complementarios, pero no permite concluir que la*

Dimensión	*Evidencia registrada en la fuente*	*Implicación para el análisis y diseño*
		incorporación de comercio electrónico resolverá por sí sola las limitaciones de demanda.
Articulación externa	*La fuente registró alianzas y participación en iniciativas.*	*Estos antecedentes evidencian experiencia de vinculación con terceros. Su vigencia, alcance y posible aporte al funcionamiento del canal deben comprobarse antes de incorporarlos a la arquitectura propuesta.*

Fuente: Elaboración propia a partir de Castro Eras (2021). Las implicaciones presentadas corresponden a una interpretación analítica orientada al diseño del modelo; cuando dependen de condiciones actuales de la organización, requieren verificación antes de la implementación.

3.3 Diseño metodológico y jerarquía de la evidencia

El estudio adoptó un enfoque mixto, exploratorio y aplicado. La encuesta se utilizó para recuperar información de las familias sobre composición, ingresos, canales de comercialización, lengua y conocimientos de joyería; la revisión documental y el análisis organizativo permitieron contextualizar los procesos; y el juicio de expertos se empleó posteriormente para valorar la propuesta arquitectónica. En este capítulo se recupera exclusivamente la evidencia necesaria para el diagnóstico, mientras que la valoración experta se desarrolla de manera específica en el Capítulo 5 (Castro Eras, 2021).

La combinación de fuentes es apropiada para una investigación aplicada cuando cada una cumple una función explícita. La encuesta aporta distribuciones descriptivas; la documentación aporta antecedentes organizativos; el análisis de procesos permite formular requerimientos; y la literatura permite contrastar el caso con problemas más amplios de digitalización. Sin embargo, combinar fuentes no convierte automáticamente el estudio en una medición causal. Para sostener causalidad serían necesarios diseños que comparen resultados antes y después, grupos de referencia o estrategias equivalentes que permitan descartar explicaciones alternativas.

Como parte del análisis se realizó una auditoría de consistencia de los datos reportados. Este procedimiento no modifica las respuestas ni completa información faltante; examina sumas, denominadores, contradicciones internas y afirmaciones que pudieran exceder la evidencia disponible. Cuando una inconsistencia no puede resolverse a partir de la documentación disponible, se conserva explícitamente como limitación. Este criterio fortalece la trazabilidad del diagnóstico y evita introducir una precisión que los datos no permiten sostener.



Figura 4.Ruta metodológica para transformar la evidencia del caso en requerimientos de diseño

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Perfil de la población y lectura prudente de la composición

La caracterización reportó una composición de 54 % de mujeres y 46 % de hombres. Esta distribución describe a las personas incluidas en el levantamiento y no debe convertirse, por sí sola, en una asignación de funciones productivas, domésticas o de liderazgo. El diseño de una intervención digital debe evitar deducir roles a partir del sexo de las personas y, en cambio, verificar quién participa efectivamente en la producción, quién toma decisiones, quién administra dinero, quién mantiene el catálogo y quién dispone del tiempo y las competencias necesarias para operar el canal.

La composición observada sí tiene una implicación de gobierno: la capacitación y la participación no deberían estructurarse de forma que excluyan a quienes sostienen actividades relevantes de la cadena de valor. La CEPAL ha señalado, en el contexto de las pymes y el comercio electrónico en América Latina, que los negocios liderados por mujeres pueden enfrentar barreras adicionales de acceso a financiamiento, tecnología y redes de apoyo (Arteaga et al., 2025). Este hallazgo externo no demuestra que esas mismas barreras estén presentes con idéntica intensidad en Bomboiza; sirve para justificar que el diagnóstico pregunte por acceso efectivo a dispositivos, cuentas, formación, recursos financieros y espacios de decisión, desagregando la información cuando sea pertinente.

El dato de composición tampoco debe confundirse con una medida de representación. Una proporción cercana entre mujeres y hombres en la población no asegura participación equivalente en las decisiones del proyecto. Para una futura implementación, la evidencia más útil sería registrar quiénes intervienen en las fases de definición del catálogo, fijación de precios, autorización de contenidos, atención al cliente, conciliación de pagos y distribución de beneficios. El objetivo no es imponer una estructura externa, sino hacer visible si la arquitectura reproduce o reduce barreras existentes.

Tabla 20.Composición reportada y preguntas derivadas.

Indicador	***Resultado reportado***	***Interpretación válida***	***Pregunta para implementación***
Mujeres	*54 %*	*Composición de la población observada.*	*¿Participan en las decisiones y tareas vinculadas con el canal?*
Hombres	*46 %*	*Composición de la población observada.*	*¿Qué tareas realizan y qué capacidades requieren?*
Representación	*No medida directamente.*	*No se infiere de la proporción poblacional.*	*¿Quién decide sobre precios, contenidos, pagos y distribución?*
Acceso digital por sexo	*No reportado.*	*No puede suponerse equivalente.*	*¿Quién dispone de dispositivo, conectividad, credenciales y formación?*

Fuente: Los dos primeros porcentajes corresponden al levantamiento empírico; las preguntas de implementación son derivaciones analíticas y no resultados observados.

3.5 Ingresos familiares: qué muestran los datos y qué no muestran

Los datos disponibles presentan seis categorías de ingreso familiar: menos de USD 200; de USD 200 a 400; de USD 400 a 600; de USD 600 a 800; de USD 800 a 1.000; y más de USD 1.000 (Castro Eras, 2021). Las frecuencias transcritas son 14, 6, 3, 14, 7 y 8 familias, respectivamente. La suma es 52, mientras que la población reportada para el levantamiento es de 54 familias. La documentación recuperada

no explica la diferencia de dos registros. Por integridad de datos, esta versión no imputa categorías, no redistribuye casos y no calcula porcentajes sobre un denominador supuesto.

La existencia de categorías de ingreso es relevante para contextualizar la economía familiar, pero no autoriza a concluir "estabilidad económica" únicamente a partir del nivel nominal reportado. Una evaluación de bienestar o estabilidad requeriría, entre otros elementos, tamaño del hogar, composición del ingreso, regularidad, gastos, endeudamiento, activos, estacionalidad y costos del territorio. En consecuencia, el dato se utiliza de manera más limitada: muestra heterogeneidad económica entre los registros clasificados y advierte que la adopción de un canal digital no debería trasladar costos fijos o riesgos financieros a las familias sin evaluar capacidad de pago y retorno esperado.

El contraste con información nacional actual también debe manejarse con cautela. La ENIGHUR 2024-2025 reporta que el ingreso promedio mensual de los hogares rurales ecuatorianos alcanza USD 793, frente a USD 1.247 en el área urbana (INEC, 2026). Ese promedio nacional no actualiza los ingresos del caso ni permite comparar directamente las categorías originales, porque los periodos, instrumentos, definiciones y diseños muestrales son diferentes. Su utilidad es únicamente contextual: recuerda que las decisiones de precio, inversión y costo logístico deben basarse en datos locales actualizados antes de implementar.

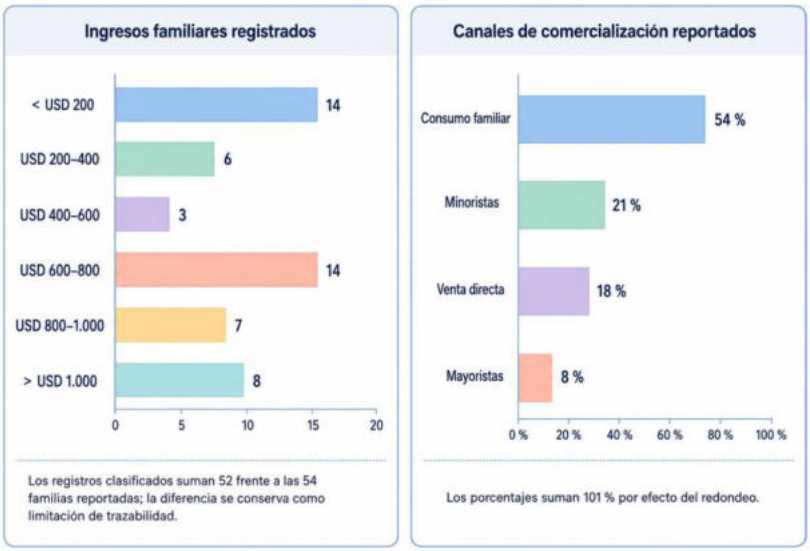


Figura 5.Indicadores descriptivos seleccionados del caso

Fuente: Elaboración propia a partir de Castro Eras (2021)

Desde la perspectiva del comercio electrónico, el dato económico conduce a una regla concreta: una solución comunitaria debe distinguir los costos que pertenecen a la organización, los que corresponden a cada producto y los que asume el cliente. Plataforma, conectividad, fotografía, empaque, comisión de pago, transporte, devoluciones y tiempo de administración no son costos "invisibles". Si no se registran, una venta puede parecer exitosa aunque destruya margen. El diagnóstico económico, por tanto, no se limita a preguntar cuánto ingresa una familia; debe verificar si el modelo de operación puede cubrir sus costos sin generar dependencia de subsidios no previstos.

3.6 Canales de comercialización y alcance del mercado

La distribución de canales reportada muestra que 54 % correspondía al consumo familiar, 21 % a minoristas, 18 % a venta directa y 8 % a mayoristas. La suma alcanza 101 %, una diferencia compatible con redondeo de porcentajes enteros. Esta composición sugiere que el flujo de productos combinaba autoconsumo y relaciones comerciales de distinta escala. No es metodológicamente correcto interpretar el 54 % como "mercado perdido" que deba trasladarse al comercio electrónico: el consumo familiar puede cumplir funciones económicas y sociales que no deben ser desplazadas por una estrategia de ventas.

El dato permite plantear una oportunidad más específica: el canal digital puede complementar, no reemplazar, los circuitos existentes. En organizaciones rurales e indígenas del Ecuador, la investigación de Lupien et al. (2020) muestra que las TIC ofrecen posibilidades de promoción y comercialización, pero también pueden introducir dificultades y no garantizan autonomía económica. Esta evidencia respalda una estrategia multicanal: preservar relaciones locales útiles, documentar la capacidad real de producción y utilizar el comercio electrónico para ampliar visibilidad y contacto cuando exista inventario, precio, logística y gobierno suficientes.

La literatura regional sobre comercio electrónico para pequeñas empresas también insiste en que acceso al mercado, digitalización, financiamiento, logística, pagos y conocimiento del cliente forman parte del mismo problema operativo (Arteaga et al., 2025). Aplicado al caso, esto significa que una página web o una cuenta en redes sociales no

constituye todavía un canal de ventas completo. El canal existe cuando la organización puede publicar una oferta autorizada, recibir una solicitud, confirmar disponibilidad y precio, conciliar el pago, preparar el producto, entregar, atender incidencias y registrar el resultado.

3.7 Lengua shuar, conocimiento artesanal y límites de interpretación

La fuente utilizada para el caso incluyó preguntas sobre conocimiento del idioma shuar y sobre elaboración de joyería. En el componente lingüístico, los hombres consultados como jefes de familia reportaron 69 % en la categoría “a perfección” y 31 % “a medias”; entre las mujeres consultadas como madres de familia, las respuestas fueron 95 % y 5 %, respectivamente (Castro Eras, 2021). Estas denominaciones se mantienen porque pertenecen al instrumento aplicado. No se reinterpretan como niveles estandarizados de dominio lingüístico, ya que la fuente no presenta una prueba de competencia oral o escrita que permita hacerlo.

La interpretación asociada originalmente a estas respuestas planteaba una relación con una posible “decadencia cultural”. Para este libro se decidió no conservar esa inferencia. Los datos disponibles informan sobre respuestas a una pregunta específica acerca del idioma, pero no permiten evaluar por sí solos la situación cultural de una comunidad. En términos de diseño, el resultado se utiliza de manera más acotada: si el catálogo incorpora lengua shuar, traducciones o explicaciones vinculadas con el contexto cultural, estos contenidos deberán ser

revisados por personas competentes y por las instancias que la organización reconozca para esa función.

El indicador de conocimiento de joyería exigió una decisión distinta. El texto de la fuente señala que 67 % de los hombres conocía el arte de la joyería y 33 % no; el gráfico correspondiente presenta las categorías en sentido inverso: 33 % “Sí” y 67 % “No”. La documentación disponible no permite determinar cuál representación es correcta. En las mujeres no se observó esa discrepancia: texto y gráfico coinciden en 80 % con conocimiento de joyería y 20 % sin él.

Por esta razón, **el porcentaje masculino no se utiliza como un resultado cuantitativo definitivo en el libro**. Corregir una de las dos cifras sin la base original introduciría información que no está respaldada. Para la arquitectura interesa una comprobación más operativa: identificar qué personas elaboran actualmente cada producto, qué materiales utilizan, cuánto tiempo necesitan, qué capacidad de reposición tienen y qué información asociada con el proceso puede incorporarse al catálogo. La discrepancia observada se conserva, por tanto, como una limitación de trazabilidad y no como un dato que deba “corregirse”.

Tabla 21.Auditoría de indicadores lingüísticos y artesanales

Indicador	*Dato de la fuente*	*Estado de consistencia*	*Uso recomendado*
Idioma shuar – hombres	*69% "a perfección"; 31% "a medias".*	*Sin contradicción interna detectada en el texto recuperado.*	*Tratar como autopercepción; no como prueba estandarizada de competencia.*
Idioma shuar – mujeres	*95% "a perfección"; 5% "a medias".*	*Sin contradicción interna detectada en el texto recuperado.*	*Orientar la revisión comunitaria de contenidos lingüísticos.*
Joyería – hombres	*Texto: 67% sí / 33% no. Gráfico: 33% sí / 67% no.*	*Contradicción interna no resoluble con la evidencia disponible.*	*No usar un porcentaje definitivo hasta verificar la base o el instrumento.*
Joyería – mujeres	*80% sí / 20% no.*	*Texto y gráfico coincidentes.*	*Reconocer capacidad artesanal reportada sin inferir exclusividad de roles.*

Fuente: La auditoría no corrige datos sin respaldo. Cuando dos representaciones de la misma variable se contradicen, la inconsistencia se documenta.

3.8 Del conocimiento artesanal al activo digital: autoría, contexto y control

La selección de la joyería como producto focal aporta al diseño algo más concreto que una categoría comercial. La fuente documenta conocimiento artesanal en el caso y, al mismo tiempo, deja claro que su distribución no puede establecerse completamente para todos los

participantes debido a la inconsistencia señalada en el apartado anterior. Por ello, el modelo no parte del supuesto de que cualquier pieza, técnica o conocimiento reportado está disponible para su publicación digital. La primera tarea es identificar el producto y a la persona o instancia vinculada con su elaboración.

Al trasladar una pieza a un catálogo digital aparecen datos que no necesariamente formaban parte de la transacción presencial: fotografías, nombre de la persona artesana, materiales, procedencia, técnica, descripción y, cuando corresponda, relatos o significados. El análisis del caso llevó a separar esos elementos porque no todos requieren la misma regla. Precio, dimensiones o plazo pueden tratarse como información comercial; una fotografía personal, un relato o una explicación cultural exige identificar además quién autoriza su uso y con qué alcance.

Esta decisión coincide con los derechos reconocidos a los pueblos indígenas para mantener, controlar, proteger y desarrollar su patrimonio cultural, conocimientos tradicionales y expresiones culturales (Naciones Unidas, 2007). Los principios CARE añaden cuatro criterios útiles para el gobierno de información indígena: beneficio colectivo, autoridad para controlar, responsabilidad y ética (Carroll et al., 2020). En este libro estos referentes no se utilizan para atribuir a UNSA reglas que la fuente no documentó. Se emplean para definir qué deberá preguntarse y registrarse antes de publicar contenidos.

El mismo criterio se mantiene frente a desarrollos internacionales recientes sobre propiedad intelectual y conocimientos tradicionales (OMPI, 2024). Su alcance jurídico no permite afirmar que toda pieza

artesanal quede comprendida automáticamente en esos instrumentos. Por esta razón, se decidió trabajar con una regla más prudente y aplicable al caso: **cada elemento del catálogo debe tener procedencia conocida, responsable de actualización y, cuando corresponda, autorización, finalidad, canal de uso y posibilidad de retiro**. La Tabla 22 recoge esta clasificación para que el contenido se administre como información gobernada y no como material disponible por defecto.

Tabla 22.Clasificación propuesta de información para el catálogo

Tipo de información	***Ejemplo***	***Decisión de gobierno***
Comercial básica	*Precio, dimensiones, disponibilidad, plazo, cuidados.*	*Publicar cuando esté verificada y exista responsable de actualización.*
Autoría/productor	*Nombre, fotografía o historia de la persona artesana.*	*Publicar solo con autorización específica y alcance definido.*
Cultural contextual	*Significado atribuido, relato, denominación, símbolos o técnicas.*	*Requiere revisión y autorización de la instancia competente definida por la organización.*
Operativa interna	*Costos detallados, inventario no público, datos de proveedores, márgenes.*	*Restringir a quienes necesitan la información para operar.*
Datos personales de clientes	*Nombre, contacto, dirección, comprobantes.*	*Minimizar, proteger y conservar solo durante el periodo necesario.*

Fuente: Esta clasificación es una propuesta de gobierno derivada del diagnóstico y de principios de derechos y datos; no atribuye reglas culturales específicas que no hayan sido documentadas por la organización.

3.9 Preparación digital: conectividad, capacidades y continuidad

La documentación del caso reportó acceso a Internet como una de las condiciones consideradas durante la selección de UNSA. Ese antecedente fue suficiente para reconocer que existía una base tecnológica, pero la fuente no aporta una medición detallada de estabilidad, costo, horarios de disponibilidad, dispositivos, propiedad de cuentas o mecanismos de recuperación. Por esta razón, en el libro **acceso a Internet no se utiliza como equivalente de preparación digital**.

Los datos nacionales recientes se incorporan únicamente como contexto. La ENIGHUR 2024-2025 registra acceso a Internet en 62,2 % de las viviendas rurales y 78,3 % de las urbanas (INEC, 2026). Estas cifras muestran que el entorno tecnológico ecuatoriano ha cambiado desde el levantamiento utilizado en el caso, pero no permiten actualizar automáticamente las condiciones de Bomboiza. La decisión metodológica fue, por tanto, conservar el dato histórico de la fuente y trasladar la conectividad actual a la lista de verificaciones previas al piloto: lugar de operación, estabilidad, costo, dispositivo utilizado y posibilidad de mantener tareas esenciales durante una interrupción.

La revisión de la evidencia también mostró aspectos que **no están suficientemente documentados**: inventario de dispositivos, capacidades digitales estandarizadas, esquema institucional de cuentas, operación de pagos digitales y continuidad. Esa ausencia documental no

se interpreta como inexistencia de capacidades. Se convierte en una pregunta de diagnóstico. Antes de implementar deberán identificarse quién puede mantener el catálogo, quién procesa pedidos y pagos, cómo se recuperan las cuentas, dónde se conservan respaldos y quién puede asumir una función cuando falta la persona responsable. Esta lectura es coherente con la evidencia sobre transformación digital de pequeñas organizaciones, donde procesos y capacidades organizativas condicionan el aprovechamiento de la tecnología (Bianchini & Lasheras Sancho, 2025; Sagala & Őri, 2024).

Tabla 23.Dimensiones de preparación digital que deben verificarse

Dimensión	***Evidencia disponible***	***Qué falta verificar antes de implementar***
Conectividad	*La fuente reportó acceso a Internet.*	*Calidad, estabilidad, costo, cobertura horaria y punto de operación.*
Dispositivos	*No existe inventario detallado en la evidencia recuperada.*	*Equipos disponibles, propiedad, mantenimiento y reemplazo.*
Competencias	*No existe medición estandarizada de capacidades digitales.*	*Quién puede registrar productos, procesar pedidos, pagos y respaldos.*
Cuentas y accesos	*No se documenta un esquema consolidado.*	*Propiedad institucional, autenticación, recuperación y roles.*
Pagos	*No se dispone de evidencia suficiente sobre operación digital.*	*Medio disponible, comisiones, conciliación, fraude y devoluciones.*

Dimensión	*Evidencia disponible*	*Qué falta verificar antes de implementar*
Logística	*La documentación disponible describe la cadena de suministro y reporta la existencia de un centro de acopio.*	*Tarifas, tiempos, cobertura, embalaje y seguimiento actual.*
Continuidad	*No documentada como capacidad específica.*	*Respaldo de datos y de personas, procedimiento alternativo y recuperación.*

Fuente: "Falta verificar" no significa ausencia de capacidad; significa que la documentación recuperada no permite afirmarla con suficiente trazabilidad.

3.10 Diagnóstico integrado: fortalezas, brechas y oportunidades de diseño

Al integrar la evidencia del caso aparecen condiciones de distinta naturaleza. La fuente documenta una organización formal, infraestructura y centro de acopio, producción artesanal y varios canales de comercialización. También reporta acceso a Internet y ventas no constantes. En cambio, no ofrece información suficiente para afirmar que actualmente existen roles digitales definidos, costos completos por pedido, conciliación de pagos, trazabilidad logística o mecanismos de continuidad. Esta diferencia entre lo documentado y lo que todavía debe comprobarse es la base del diagnóstico.

No todas las condiciones identificadas se interpretaron como "fortalezas" o "debilidades" en sentido convencional. El 54 % asociado con consumo familiar, por ejemplo, no se clasificó como una pérdida de mercado; se

mantuvo como una característica de la distribución reportada que obliga a separar la producción destinada al canal comercial. De manera similar, el acceso a Internet se reconoce como antecedente favorable, pero no como prueba de capacidad operativa actual. La discrepancia del indicador masculino de joyería tampoco se transformó en una estimación corregida: se conserva como una limitación de la evidencia.

A partir de estas decisiones, el diagnóstico se utiliza para formular requerimientos. La existencia de una organización permite plantear responsables y reglas de aprobación; el centro de acopio reportado lleva a examinar su posible relación con inventario, empaque y despacho; las ventas no constantes justifican que un eventual canal comience como piloto y mida resultados antes de ampliarse; y los datos artesanales y lingüísticos requieren reglas sobre autoría, actualización y contenido. La **Tabla 24** muestra esta transición entre evidencia, interpretación y decisión de arquitectura. Su tercera columna no describe funciones ya implementadas; indica qué deberá resolver el diseño posterior.

Tabla 24.Matriz de diagnóstico integrado y requerimiento arquitectónico

Evidencia o condición	***Interpretación analítica***	***Requerimiento para los temas de diseño***
Organización formal y estructura comunitaria.	*Existe base para asignar decisiones, aunque los roles operativos deben actualizarse.*	*Definir gobierno, responsables, suplencias y reglas de aprobación.*
Infraestructura y centro de acopio reportados.	*Puede existir un punto de consolidación física.*	*Vincular inventario, control de calidad, empaque y despacho con el pedido digital.*

Evidencia o condición	***Interpretación analítica***	***Requerimiento para los temas de diseño***
Acceso a Internet reportado.	*Condición habilitante, no prueba de capacidad digital integral.*	*Diseñar para conectividad variable, cuentas institucionales y contingencia.*
Ventas no constantes.	*La demanda o la capacidad comercial no eran estables en el diagnóstico.*	*Implementar piloto, medir conversión, recurrencia y margen antes de escalar.*
54% consumo familiar.	*Una parte relevante de la producción tenía uso interno.*	*Separar disponibilidad comercial y proteger el abastecimiento que la organización decida conservar.*
Venta directa y minorista existentes.	*Hay experiencia de relación comercial fuera del autoconsumo.*	*Integrar canales y evitar duplicar o desorganizar compromisos.*
Conocimiento artesanal reportado.	*Existe una capacidad productiva diferenciada, con datos que requieren verificación por persona y producto.*	*Registrar autoría, tiempos, disponibilidad, variaciones y reglas de contenido.*
Indicadores lingüísticos.	*Existe uso reportado del shuar; una pregunta aislada no mide situación cultural.*	*Diseñar contenido bilingüe solo cuando pueda revisarse y mantenerse con autoridad comunitaria.*
Inconsistencias de datos.	*La trazabilidad estadística no es completa.*	*Crear registros operativos desde el piloto con definiciones, denominadores y responsables.*

Fuente: La tercera columna no describe capacidades ya implementadas; formula requisitos derivados de la evidencia que deberán abordarse en la arquitectura y el piloto.

3.11 De las brechas a preguntas verificables para la arquitectura

Las brechas identificadas en el caso se tradujeron en preguntas que puedan responderse con una evidencia observable. La fuente permite saber que existían producción artesanal, determinados canales comerciales e infraestructura reportada, pero no responde, con el nivel de detalle necesario para operar un canal digital, quién autoriza un precio, quién actualiza disponibilidad, qué herramienta administrará los pedidos o cómo se recuperará una cuenta. Por esta razón, el diagnóstico no finaliza con una descripción del problema: cada vacío relevante se convierte en una condición que la arquitectura debe resolver.

El ejercicio se realizó por dominio. En negocio interesa identificar quién decide sobre oferta, precio y compromiso de entrega. En información, qué datos necesita cada producto, quién los origina y quién puede modificarlos. En aplicaciones, qué herramientas puede sostener la organización sin depender de una sola persona. En tecnología, cómo se mantiene o recupera la operación cuando falla conectividad o un dispositivo. Para contenidos culturales, la pregunta es qué puede publicarse, bajo qué autorización y durante cuánto tiempo. Y en el componente económico, qué costos deben asociarse al pedido antes de evaluar margen.

Esta conversión modifica directamente el diseño. Si una pieza se fabrica bajo pedido, el catálogo debe comunicar ese estado y su plazo; si la

disponibilidad no está actualizada, no debe prometerse entrega inmediata; si una fotografía requiere autorización, el registro de contenido debe conservar esa evidencia; y si el despacho depende de un tercero, el plazo ofrecido al cliente debe incorporar esa dependencia. Los indicadores de operación —pedidos, cancelaciones, tiempos, entregas, costos, margen, recurrencia e incidencias— se plantean aquí como datos que deberá producir el piloto, no como resultados que la evidencia histórica permita anticipar.

Tabla 25.Preguntas de diagnóstico que la arquitectura debe convertir en controles

Área	***Pregunta verificable***	***Evidencia esperada***
Gobierno	*¿Quién puede autorizar catálogo, precio, contenido y cambios del canal?*	*Acta, matriz de roles y registro de decisiones.*
Oferta	*¿Qué producto puede venderse, en qué cantidad y con qué plazo?*	*Ficha, disponibilidad, capacidad y tiempo de elaboración.*
Datos	*¿Qué datos se recopilan, para qué finalidad y quién accede?*	*Diccionario mínimo, permisos y reglas de conservación.*
Cultura	*¿Qué contenido puede difundirse y bajo qué autorización?*	*Clasificación, responsable, alcance y vigencia de permiso.*
Pago	*¿Cómo se verifica que un pago está acreditado y cómo se devuelve?*	*Procedimiento de conciliación y evidencia de transacción.*
Logística	*¿Qué rutas, costos y plazos pueden prometerse?*	*Cotizaciones, cobertura y prueba de despacho.*

Área	*Pregunta verificable*	*Evidencia esperada*
Continuidad	*¿Qué ocurre si falla la conexión, la cuenta o la persona responsable?*	*Respaldo, suplencia y procedimiento alternativo.*
Evaluación	*¿Qué datos permiten decidir si continuar o corregir?*	*Línea base, indicadores, umbrales y bitácora de decisiones.*

Fuente: Estas preguntas convierten el diagnóstico en requisitos verificables y conectan directamente con los Capítulos 4 y 5.

3.12 Gobernanza de datos, ética y actualización del diagnóstico

El diagnóstico también obligó a distinguir entre **conservar una evidencia y mantenerla vigente**. Los datos de Castro Eras (2021) permiten reconstruir las condiciones que dieron origen al caso y explicar por qué determinadas decisiones de arquitectura fueron consideradas. Sin embargo, variables como productores activos, costos, precios, conectividad, medios de pago, rutas logísticas o responsables pueden haber cambiado. Presentarlas como condiciones actuales sin una nueva comprobación alteraría el alcance real de la fuente.

Por esta razón, se decidió mantener como antecedentes los datos necesarios para comprender el caso y exigir actualización únicamente en aquellos elementos que afectan la operación del piloto. La estructura de responsabilidades debe confirmarse; el catálogo debe construirse con productores y productos efectivamente disponibles; costos y precios requieren valores vigentes; conectividad y dispositivos deben probarse en condiciones reales; pagos y logística necesitan proveedores y condiciones actuales. Esta separación evita repetir un levantamiento

completo cuando no es necesario, pero también evita utilizar información histórica como si describiera automáticamente el presente.

La actualización adquiere una exigencia adicional cuando intervienen datos personales o contenidos relacionados con autoría y cultura. Los principios CARE señalan que la autoridad, la responsabilidad, la ética y el beneficio colectivo forman parte del gobierno de los datos indígenas (Carroll et al., 2020). En consecuencia, una autorización recuperada de documentación previa no debería presumirse indefinida para nuevos usos digitales. Antes del piloto deberán comprobarse finalidad, alcance, responsable, canal autorizado y posibilidad de retiro cuando corresponda.

La **Tabla 26** resume las variables cuya actualización se considera mínima para pasar del diagnóstico al piloto. Esta decisión conserva la utilidad del caso como antecedente y, al mismo tiempo, establece una frontera clara: **la evidencia histórica explica el diseño; la evidencia actual determina si la organización está preparada para implementarlo**.

Tabla 26.Variables que conviene verificar antes de un piloto

Variable	***Razón de actualización***	***Producto mínimo***
Estructura y responsables	*Los roles y autoridades pueden cambiar.*	*Acta de alcance y responsables vigentes.*
Catálogo y productores	*Oferta, materiales y capacidad pueden variar.*	*Listado aprobado de productos y participantes.*
Costos y precios	*Afectan margen y viabilidad.*	*Ficha de costo y regla de precio.*

Variable	*Razón de actualización*	*Producto mínimo*
Conectividad y dispositivos	*La cobertura y los equipos cambian con rapidez.*	*Prueba de tareas en condiciones reales.*
Pagos	*Proveedores, comisiones y riesgos evolucionan.*	*Medio probado y conciliación definida.*
Logística	*Tarifas y cobertura pueden variar.*	*Rutas, costos, plazos y contingencias.*
Contenido cultural	*Las autorizaciones no deben presumirse permanentes.*	*Registro de autorización, alcance y retiro.*
Protección de datos	*El canal genera datos personales nuevos.*	*Aviso, permisos, conservación y responsables.*

Fuente: La tabla define una actualización operativa mínima y evita exigir un nuevo estudio completo cuando el objetivo es preparar un piloto controlado.

3.13 Discusión y conclusiones del capítulo

El diagnóstico de Bomboiza muestra por qué un proyecto de comercio electrónico comunitario necesita comenzar por la organización y no por la plataforma. La evidencia recuperada documenta una estructura formal, infraestructura reportada, disponibilidad de joyería artesanal, canales de comercialización diversos y conocimientos lingüísticos y productivos. Al mismo tiempo, registra ventas no constantes y deja vacíos sobre costos, pagos, competencias digitales, trazabilidad logística y continuidad. La combinación de fortalezas y brechas hace pertinente diseñar un canal gradual, pero no permite afirmar que la organización esté preparada para escalar sin verificación adicional.

El análisis de consistencia también demuestra el valor de examinar los datos antes de convertirlos en decisiones. Las categorías de ingreso suman 52 registros frente a 54 familias reportadas; los porcentajes de canales suman 101 % por redondeo; y el indicador masculino de conocimiento de joyería contiene una contradicción entre texto y gráfico. Ninguna de estas situaciones invalida el caso completo, pero sí obliga a delimitar qué cifras pueden usarse y con qué nivel de confianza. Documentar las inconsistencias fortalece la obra porque muestra que la arquitectura se construye sobre evidencia examinada, no sobre cifras aceptadas de manera automática.

La literatura actual ayuda a interpretar el caso sin reemplazarlo. Las TIC pueden ampliar posibilidades comerciales para organizaciones indígenas, aunque siguen existiendo barreras que condicionan su contribución a la autonomía económica (Lupien et al., 2020). Para pequeñas empresas latinoamericanas, la digitalización se relaciona con financiamiento, logística, conocimiento de mercado, formación y acceso tecnológico (Arteaga et al., 2025). A escala nacional, el incremento del acceso rural a Internet confirma que el contexto tecnológico evoluciona, pero no elimina la necesidad de medir las condiciones locales (INEC, 2026).

El diagnóstico incorpora además una dimensión que no puede separarse de la tecnología: autoridad sobre datos, lengua, autoría y contenidos culturales. Los derechos reconocidos en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y los principios CARE justifican que el diseño trate la información cultural y comunitaria como un recurso gobernado, con finalidades, responsables

y límites definidos (Naciones Unidas, 2007; Carroll et al., 2020). Así, la propuesta no busca digitalizar todo lo disponible, sino facilitar que la organización determine qué conviene comercializar, qué puede comunicarse y qué debe permanecer restringido.

En síntesis, el aporte de este capítulo es transformar un conjunto de datos descriptivos en una base de decisión rigurosa. El caso aporta evidencia suficiente para identificar requisitos: gobierno explícito, inventario y catálogo verificables, integración con la cadena física, costos trazables, capacidades digitales comprobadas, protección de datos, autorización de contenidos y medición del desempeño. Estos requisitos consolidan el diagnóstico arquitectónico desarrollado en el Capítulo 2 y alimentan directamente el diseño del modelo de comercio electrónico del Capítulo 4 y su evaluación e implementación en el Capítulo 5. La lógica que se conserva es sencilla: cada promesa digital debe corresponder a una capacidad organizativa real, y cada dato utilizado para decidir debe tener un origen y un nivel de confianza identificables.

CAPÍTULO IV

4 DISEÑO DEL MODELO DE COMERCIO ELECTRÓNICO COMUNITARIO

4.1 Propósito, alcance y premisas de diseño

El diagnóstico del Capítulo 3 permitió convertir la evidencia disponible en requerimientos verificables: definir quién autoriza la oferta y los contenidos, representar con precisión la disponibilidad o capacidad de producción, asociar cada pago con un pedido, conocer el costo y el plazo logístico, proteger datos y cuentas, y generar registros que permitan evaluar el desempeño. El presente capítulo transforma esos requerimientos en un modelo de comercio electrónico comunitario. Su objeto no es prescribir una plataforma concreta, sino describir cómo debe funcionar el servicio de extremo a extremo para que la tecnología permanezca alineada con la capacidad organizativa, la sostenibilidad económica y las decisiones comunitarias.

El planteamiento funcional inicial contempló gestión de productos, carrito o solicitud de compra, recepción e historial de pedidos, confirmación de disponibilidad, cálculo de entrega, pago y despacho (Castro Eras, 2021). En este libro, estos componentes se integran en una arquitectura de servicio en la que cada función requiere un responsable, datos de entrada confiables, un estado observable, evidencia de cierre y una alternativa ante fallos. Así, la solución deja de entenderse como una lista de pantallas y se convierte en un sistema sociotécnico.

Cuatro premisas delimitan el diseño. Primero, el canal digital complementa los circuitos comerciales existentes y no se asume como sustituto automático de la venta directa, minorista u otros mecanismos. Segundo, el producto artesanal puede operar con inventario terminado, producción bajo pedido o una combinación de ambos; el canal debe diferenciar esas situaciones. Tercero, la posibilidad técnica de publicar información no equivale a autorización para difundir contenidos culturales, nombres, imágenes o relatos. Cuarto, la internacionalización aparece como una posibilidad futura y no como condición inicial: antes de ampliar territorio deben comprobarse costos, pagos, normativa, empaque, trazabilidad y capacidad de cumplimiento. Esta gradualidad coincide con la evidencia regional que recomienda a las pequeñas empresas resolver capacidades digitales, logística, pagos y conocimiento de mercado de manera articulada (Arteaga et al., 2025; Bianchini & Lasheras Sancho, 2025).

Tabla 27.Premisas que convierten el diagnóstico en decisiones de diseño

Premisa	***Decisión de diseño***	***Condición antes de operar***
Promesa verificable	*El catálogo muestra únicamente precio, disponibilidad y plazo que puedan sostenerse.*	*Fuente de precio, regla de capacidad e información logística definidas.*
Gradualidad	*El piloto limita productos, segmentos, rutas y funciones no esenciales.*	*Alcance aprobado y criterios para ampliar, corregir o suspender.*
Control comunitario	*Contenido, distribución de beneficios y cambios*	*Roles y clases de decisión documentados.*

Premisa	*Decisión de diseño*	*Condición antes de operar*
	estratégicos conservan la autoridad definida por la organización.	
Trazabilidad	*Pedido, pago, despacho, devolución y autorización relevante dejan evidencia.*	*Identificadores y estados consistentes.*
Proporcionalidad tecnológica	*Se evita automatizar procesos que aún no son estables o mantenibles.*	*Capacidad real para administrar la herramienta seleccionada.*
Reversibilidad	*Datos y cuentas críticas pueden recuperarse y trasladarse.*	*Exportación, recuperación de acceso y plan de salida conocidos.*

Fuente: Las premisas se derivan de los Capítulos 1-3 y preparan los controles que serán probados durante la implementación del Capítulo 5.

4.2 Modelo de negocio y propuesta de valor

El modelo de negocio describe cómo la organización crea, entrega y captura valor; la plataforma es solo uno de los recursos utilizados para hacerlo. Esta distinción es relevante porque una solución tecnológicamente sofisticada puede ser económicamente inviable o culturalmente inadecuada. Desde la literatura de modelos de negocio, la coherencia entre propuesta de valor, clientes, canales, actividades, recursos, socios, costos e ingresos resulta más importante que la herramienta concreta utilizada (Osterwalder & Pigneur, 2010; Teece, 2010). En una organización comunitaria, esa coherencia debe incorporar

además autoridad, distribución acordada del valor y límites sobre el uso de información cultural.

La propuesta de valor candidata combina cuatro atributos que pueden documentarse: calidad y características del producto artesanal; procedencia o contexto cuando exista autorización para comunicarlo; una relación comercial transparente; y cumplimiento confiable de precio, plazo y condiciones. No es recomendable sustentar el valor en afirmaciones genéricas de "autenticidad" o en una representación exotizante de la comunidad. El canal debe explicar aquello que puede demostrarse: materiales, dimensiones, variaciones del trabajo artesanal, tiempo de elaboración, cuidados, disponibilidad, condiciones de entrega y quién respalda la información publicada.

La captura de valor tampoco debe reducirse al precio final. Una venta produce ingresos, pero también consume materia prima, trabajo, empaque, comisiones, transporte, administración y atención de incidencias. El diseño debe permitir que el Capítulo 5 calcule margen por pedido y liquidez sin inventar costos. Por ello, el modelo incorpora campos para registrar costos y comisiones verificadas cuando estén disponibles, pero no fija valores económicos que no constan en la evidencia. La decisión de incorporar un nuevo canal debe comparar el valor esperado con la carga de operación y la dependencia que ese canal introduce.

Tabla 28.Componentes de la propuesta de valor y evidencia que la sostiene

Componente	***Qué puede comunicar el canal***	***Evidencia o regla requerida***
Producto	*Características, materiales, dimensiones, cuidado y variaciones propias de la elaboración.*	*Ficha revisada y responsable de actualización.*
Procedencia	*Origen, autoría o contexto únicamente cuando exista autorización pertinente.*	*Registro de procedencia y alcance de uso del contenido.*
Disponibilidad	*Existencia terminada o producción bajo pedido con plazo realista.*	*Inventario o capacidad de elaboración verificable.*
Precio	*Valor total del producto y componentes visibles aplicables al comprador.*	*Regla de precio vigente y control de cambios.*
Entrega	*Cobertura, costo, plazo y forma de seguimiento.*	*Cotización o regla logística actualizada.*
Confianza	*Identidad del vendedor, contacto, condiciones, tratamiento de reclamos y privacidad.*	*Políticas vigentes, responsables y canales de atención.*

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Segmentos, canales y estrategia multicanal

La segmentación sirve para concentrar una propuesta y una capacidad de servicio, no para afirmar que un grupo comprará necesariamente.

Como segmentos potenciales se consideran compradores nacionales interesados en artesanía, consumidores vinculados con comercio responsable, instituciones y tiendas especializadas. Estos segmentos deben tratarse como hipótesis comerciales que el piloto puede contrastar mediante consultas, pedidos y recurrencia; no constituyen demanda demostrada. Empezar con un segmento y un conjunto acotado de productos facilita distinguir problemas de oferta, comunicación, precio o logística.

La estrategia recomendada es multicanal con un registro operativo único. Mensajería y redes pueden facilitar descubrimiento y atención; un marketplace puede aportar audiencia y funciones transaccionales; una tienda propia puede ofrecer mayor control; y una alianza comercial puede aportar distribución o reputación. Sin embargo, si cada canal mantiene inventarios, precios o pedidos sin sincronización, la expansión crea duplicación y sobreventa. La arquitectura debe definir una fuente autorizada para catálogo, disponibilidad y estado del pedido, aunque algunas actualizaciones se realicen manualmente durante la fase inicial.

La CEPAL destaca que las pequeñas empresas que participan en comercio electrónico deben considerar de manera conjunta estrategia de canal, logística, pagos, capacidades digitales y conocimiento del mercado (Arteaga et al., 2025). En el contexto comunitario se añade una variable de control: cada canal posee reglas distintas sobre contenido, datos, comisiones y posibilidad de salida. Por ello, la elección no debe basarse únicamente en alcance o popularidad.

Tabla 29.Comparación de configuraciones de canal para el piloto

Canal	***Aporte potencial***	***Exigencia principal***	***Riesgo a controlar***
Mensajería / redes	*Barrera de entrada baja y contacto directo.*	*Horario, guion de atención y registro único de pedidos.*	*Pedidos dispersos, cuentas personales y falta de trazabilidad.*
Marketplace	*Audiencia y funciones integradas de búsqueda, pago o reputación.*	*Revisar comisiones, reglas, datos, devoluciones y salida.*	*Dependencia de plataforma y menor control sobre relación.*
Tienda propia	*Mayor control de identidad, catálogo, datos y reglas.*	*Administración, seguridad, soporte y generación de tráfico.*	*Costo total y dependencia de capacidad técnica.*
Alianza comercial	*Distribución, curaduría o acceso a compradores especializados.*	*Acuerdo sobre precio, margen, procedencia, inventario y atención.*	*Pérdida de visibilidad del origen o asimetría contractual.*

Fuente: Los canales son alternativas de diseño. La selección final debe realizarse con información vigente de costos, condiciones y capacidad operativa.

4.4 Arquitectura del servicio y experiencia de extremo a extremo

El diagnóstico del caso mostró una organización vinculada con producción artesanal y varios mecanismos de comercialización, pero esa evidencia no permite asumir que exista actualmente un proceso digital integrado desde la consulta hasta la entrega. Por esta razón, el diseño no reproduce un flujo operativo supuestamente existente en UNSA; construye una arquitectura de servicio que permite identificar qué

funciones deberían coordinarse si se ejecuta el piloto. El recorrido comienza cuando el comprador conoce la oferta y termina cuando la entrega, una incidencia o una devolución queda registrada para su posterior evaluación.

Para representar esta relación se adoptó el enfoque de *service blueprinting*, que distingue las acciones visibles para el cliente de las actividades internas y de los recursos que sostienen el servicio (Bitner et al., 2008). La **Figura 6** aplica esta separación al modelo propuesto. En la capa de interacción aparecen catálogo, consulta, pedido, pago, seguimiento y atención; detrás de estas acciones se ubican disponibilidad, autorización de contenidos, conciliación, preparación y despacho; y una tercera capa reúne datos, tecnología, seguridad, continuidad, proveedores y gobierno. Esta lectura permite localizar las dependencias del servicio sin atribuirlas a la plataforma: una confirmación mostrada al comprador, por ejemplo, solo es confiable si existe información interna que la respalde.

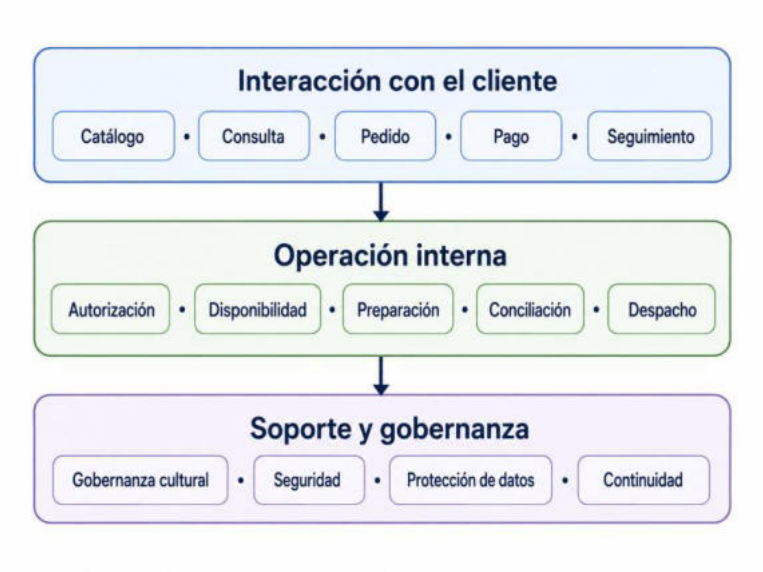


Figura 6.Arquitectura del servicio de comercio electrónico comunitario

Fuente: Elaboración propia.

4.5 Catálogo responsable e identidad digital del producto

El catálogo es la interfaz entre la producción física y la promesa digital. Su principal objetivo no es acumular fotografías, sino representar con suficiente precisión qué puede comprarse, en qué condiciones y con qué restricciones. Para joyería artesanal, una ficha mínima puede incluir código, nombre, categoría, materiales que puedan declararse, dimensiones aproximadas cuando corresponda, peso si es necesario para logística, precio, disponibilidad, tiempo de elaboración, variaciones esperables, cuidados, fotografías, responsable de la ficha y fecha de revisión. Los campos concretos deben ajustarse a cada línea de producto.

La categorización forma parte de las capacidades funcionales consideradas para facilitar la búsqueda y gestión de diferentes tipos de

joyería (Castro Eras, 2021). La revisión actual añade dos controles: una categoría comercial no debe convertirse en una clasificación cultural improvisada, y cualquier término en lengua shuar u otra denominación propia debe revisarse por personas competentes. De igual forma, una descripción de técnica, simbolismo o historia no es obligatoria para vender; se publica solo si su comunicación fue decidida y puede mantenerse correctamente contextualizada.

La fotografía requiere una regla de fidelidad. El fondo, encuadre o iluminación pueden mejorar la legibilidad visual, pero no deberían alterar color, escala o acabado de forma que modifique la expectativa del comprador. Cuando una pieza es única, la imagen debe indicar si corresponde exactamente al ejemplar vendido; cuando representa una línea artesanal, la ficha debe explicar variaciones razonables. Esta precisión protege tanto al cliente como a la persona productora.

Tabla 30.Ficha mínima del producto y finalidad de cada campo

Campo	***Finalidad operativa***	***Control***
Identificador y categoría	*Evitar ambigüedad y facilitar búsqueda/registro.*	*Código único y taxonomía mantenible.*
Nombre y descripción	*Comunicar qué se ofrece.*	*Lenguaje claro, sin atribuciones no verificadas.*
Materiales / características	*Apoyar decisión y cuidado del producto.*	*Declarar únicamente información conocida.*
Dimensiones / peso	*Gestionar expectativa y logística cuando corresponda.*	*Método de medición consistente.*

Campo	*Finalidad operativa*	*Control*
Precio	*Permitir transacción y conciliación.*	*Fuente vigente y fecha de cambio.*
Disponibilidad	*Diferenciar stock, producción bajo pedido o no disponible.*	*Registro actualizado o regla de capacidad.*
Plazo	*Relacionar elaboración, preparación y entrega.*	*Separar tiempo de producción y transporte cuando sea útil.*
Imágenes	*Representar el producto.*	*Fidelidad y autorización de uso.*
Contenido cultural	*Aportar contexto solo cuando corresponda.*	*Autoridad, finalidad, canal, vigencia y posibilidad de retiro.*
Responsable / revisión	*Mantener calidad de información.*	*Persona o función y fecha de última revisión.*

Fuente: Elaboración propia.

4.6 Disponibilidad, capacidad productiva y formación del precio

En producción artesanal, "inventario" no siempre significa unidades idénticas almacenadas. El modelo distingue cinco estados operativos de disponibilidad: disponible, cuando existe una pieza terminada y asignable; reservado, cuando una pieza está asociada temporalmente con un pedido; bajo pedido, cuando no existe stock terminado, pero puede confirmarse su elaboración; no disponible, cuando no existe stock ni capacidad confirmada; y suspendido, cuando la organización decide retirar temporalmente una referencia por razones comerciales, culturales, de calidad o de riesgo. Esta clasificación evita prometer entrega inmediata cuando lo que existe es capacidad futura de elaboración. El estado puede ampliarse si la operación lo necesita, pero debe

permanecer comprensible para quien actualiza el catálogo y para quien atiende al cliente.

La capacidad bajo pedido necesita información distinta al stock: responsable o grupo productor, materiales requeridos, tiempo estimado, número razonable de piezas que pueden asumirse en un periodo y restricciones conocidas. El modelo no fija cantidades porque no existe evidencia suficiente para hacerlo. Esas cifras deben obtenerse antes del piloto y ajustarse con la experiencia real. Cuando la demanda supere la capacidad, el sistema debe permitir suspender temporalmente una referencia, ampliar plazo o rechazar el pedido antes de recibir un compromiso que no pueda cumplirse.

El precio publicado debe relacionarse con una regla de costos y no con una cifra aislada. El Capítulo 5 calculará margen incorporando materia prima, trabajo reconocido, empaque, comisiones, transporte asumido, devoluciones e incidencias según la evidencia que se genere. En el diseño basta con asegurar que el precio tiene responsable, vigencia y trazabilidad de cambio. Descuentos, promociones o precios por canal también deben conservar la capacidad de explicar quién los autorizó y qué efecto tienen sobre el valor que permanece en la organización.



Figura 7.Estados de disponibilidad del producto en el canal

Fuente: Elaboración propia.

4.7 Modelo funcional y ciclo de vida del pedido

Entre las capacidades funcionales inicialmente consideradas se encuentran carrito de compras, registro de usuarios, recepción de pedidos web o móvil, historial, categorización de productos, confirmación, cálculo de tarifa, pagos y entrega (Castro Eras, 2021). Estas capacidades se mantienen como referencia funcional, pero su implementación debe adaptarse al alcance y a los principios de minimización y proporcionalidad.

La función central es el pedido como objeto trazable. Cada pedido requiere un identificador, productos y cantidades, cliente o contacto necesario, canal de origen, dirección o destino cuando corresponda, precio acordado, condición de entrega, estado, fechas y responsable. Los estados no deben depender de mensajes informales. Una secuencia mínima puede ser: solicitud recibida, confirmado, pago verificado, en

preparación, despachado, entregado y cerrado. Cancelado, devuelto o en incidencia operan como estados o eventos excepcionales que conservan el historial.

El historial cumple una doble función. Para el cliente permite comprobar qué solicitó y cómo evolucionó la operación; para la organización permite conciliar, atender reclamos y aprender. No se recomienda utilizar el historial automáticamente para perfiles o recomendaciones sin definir finalidad y base legal aplicable. La utilidad comercial de los datos no elimina las obligaciones de minimización, transparencia y conservación.

Tabla 31.Capacidades funcionales del modelo revisado

Capacidad	***Resultado esperado***	***Decisión de implementación***
Gestión de productos	*Catálogo coherente y actualizado.*	*CMS, tienda, marketplace u hoja estructurada durante piloto.*
Búsqueda/categorías	*Localizar oferta sin confusión.*	*Taxonomía simple y filtros solo donde aporten valor.*
Carrito o solicitud	*Agrupar intención de compra.*	*Carrito no obligatorio si el alcance puede resolverse con solicitud estructurada.*
Identificación del cliente	*Obtener datos necesarios para atender, cobrar y entregar.*	*Compra como invitado o cuenta persistente según finalidad.*

Capacidad	*Resultado esperado*	*Decisión de implementación*
Gestión de pedidos	*Registrar, asignar, cambiar estado y cerrar.*	*Fuente única de estado aunque existan varios canales.*
Historial	*Reconstruir transacciones y atención.*	*Conservación definida y acceso controlado.*
Notificaciones	*Informar confirmaciones y excepciones.*	*Correo, mensajería u otro canal autorizado.*
Cálculo de entrega	*Incorporar destino, tarifa y plazo.*	*Reglas verificadas o cotización antes de prometer.*
Pago	*Recibir y verificar una transacción.*	*Proveedor o método seleccionado con conciliación.*
Posventa	*Gestionar reclamo, devolución o cambio.*	*Registro vinculado al pedido y responsable.*

Fuente: Elaboración propio.



Figura 8.Ciclo de vida del pedido y evidencia mínima

Fuente: Elaboración propia. Las excepciones se registran como parte del historial para evitar que una corrección elimine la trazabilidad de la transacción.

4.8 Pago, conciliación y control financiero

Entre las alternativas consideradas para el diseño se encuentran la transferencia bancaria, el pago web y las tarjetas (Castro Eras, 2021). Estas opciones se mantienen únicamente como alternativas de referencia; su vigencia, costos, requisitos, seguridad y cobertura deben comprobarse antes de seleccionar un medio de pago para la implementación. El modelo se concentra en una regla funcional: el pedido solo cambia a "pago verificado" cuando existe evidencia del proveedor o de la cuenta receptora, no cuando el cliente envía una imagen de comprobante.

La conciliación vincula pedido, importe esperado, importe recibido, comisión, fecha, referencia y devolución cuando corresponda. Esta relación es imprescindible para calcular el valor neto y resolver disputas. Si un marketplace liquida varios pedidos en un pago agregado, la organización debe poder reconstruir qué parte corresponde a cada pedido. Si se usa transferencia, debe existir una forma de distinguir depósitos y evitar que la misma evidencia se reutilice. Los controles deben ser proporcionales al volumen, pero nunca depender exclusivamente de memoria o mensajes dispersos.

La devolución financiera necesita una regla antes del piloto. El procedimiento debe definir quién autoriza, desde qué medio se devuelve, cómo se registra, qué ocurre con comisiones no recuperables y cómo se actualiza el estado del pedido. No se fijan aquí plazos o porcentajes porque dependen de la normativa, la política comercial y las condiciones

del proveedor seleccionado. La finalidad del diseño es asegurar que esas condiciones no queden implícitas.

Tabla 32.Controles mínimos de pago y conciliación

Control	***Pregunta de verificación***	***Evidencia***
Acreditación	*¿El dinero fue realmente recibido o autorizado por el proveedor?*	*Referencia verificable del pago.*
Asociación	*¿Qué pedido corresponde a la transacción?*	*Identificador de pedido vinculado.*
Importe	*¿Coincide total, moneda y concepto?*	*Monto esperado, recibido y diferencia explicada.*
Comisión	*¿Qué costo retuvo el proveedor?*	*Detalle o liquidación cuando exista.*
Reembolso	*¿Quién autorizó y cómo se devolvió?*	*Registro de decisión y transacción de devolución.*
Cierre	*¿El pedido y la contabilidad operativa coinciden?*	*Conciliación periódica y excepción documentada.*

Fuente: Elaboración propia.

4.9 Logística, cumplimiento y flujo inverso

La venta digital se completa cuando la promesa física se cumple. La cadena de suministro considerada en el modelo conecta abastecimiento, elaboración, control, empaque, despacho y confirmación. El comercio electrónico añade una exigencia: esa cadena debe traducirse en información que el cliente pueda comprender antes de pagar y en evidencias que permitan verificar el cumplimiento después de la compra.

Por eso, cobertura, costo, plazo y método de seguimiento son datos comerciales, no simples detalles del transporte.

El cálculo de tarifa de entrega previsto originalmente se mantiene como capacidad, pero no se presupone que exista una tarifa automática nacional o internacional. Durante el piloto puede ser más seguro cotizar rutas limitadas y registrar reglas simples. La automatización resulta conveniente cuando los datos de destino, peso, dimensiones, cobertura y proveedor son suficientemente estables. Internacionalizar sin esta base puede amplificar devoluciones, demoras y costos imprevistos; por ello, la expansión territorial debe ocurrir después de una prueba controlada.

El empaque forma parte del diseño de servicio. Debe proteger la pieza, permitir identificación del pedido y evitar materiales o presentaciones que contradigan las decisiones de la organización. Una lista de verificación puede registrar producto correcto, cantidad, condición, empaque, guía y responsable. El flujo inverso -cambio, devolución o retorno por falla de entrega- necesita la misma trazabilidad que el despacho: motivo, estado del producto, costo, resolución y efecto financiero.

Tabla 33.Puntos de control del cumplimiento logístico

Momento	***Control mínimo***	***Dato/evidencia***
Antes de vender	*Cobertura, tarifa y plazo conocidos para el alcance del piloto.*	*Regla o cotización vigente.*
Preparación	*Producto correcto, condición y empaque adecuados.*	*Lista de verificación.*

Despacho	*Pedido entregado al operador/ruta.*	*Fecha, responsable, guía o constancia.*
Seguimiento	*Estado y excepción visibles para atención.*	*Código o registro de seguimiento.*
Entrega	*Recepción confirmada o incidencia abierta.*	*Constancia o evento equivalente.*
Flujo inverso	*Retorno/cambio asociado al pedido original.*	*Motivo, costo, condición, resolución y reembolso si aplica.*

Fuente: Elaboración propia.

4.10 Datos, privacidad y autorización cultural desde el diseño

El diagnóstico de UNSA-Bomboiza obliga a diferenciar la información necesaria para operar el canal de aquella que puede involucrar personas o contenidos asociados con la comunidad. La evidencia del caso incluye referencias a producción artesanal, participantes, lengua y conocimiento de joyería; sin embargo, esos antecedentes no constituyen por sí mismos autorización para trasladar nombres, fotografías, expresiones lingüísticas o explicaciones culturales a un catálogo digital. Por esta razón, el modelo separa los dominios de información antes de definir permisos o mecanismos de publicación.

Los principios CARE aportan el criterio utilizado para esa separación: beneficio colectivo, autoridad para controlar, responsabilidad y ética (Carroll et al., 2020). La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas refuerza la necesidad de reconocer control sobre patrimonio cultural, conocimientos tradicionales y

expresiones culturales (Naciones Unidas, 2007). En el diseño propuesto, estos referentes se traducen en un dominio específico de **autorización cultural**, distinto del registro comercial del producto. La **Tabla 34** recoge esa decisión al exigir para este dominio información sobre autoridad, finalidad, canal, vigencia y restricciones. Así, la arquitectura puede distinguir entre un atributo necesario para vender una pieza y un contenido cuya publicación depende de una decisión adicional.

La segunda distinción corresponde a los datos personales generados por la operación. Nombre, contacto, dirección o información asociada con pedidos requieren un tratamiento diferente del inventario o del precio. La Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y las orientaciones de la SPDP sobre gestión de riesgos y protección de datos desde el diseño sustentan criterios de finalidad, minimización, acceso y conservación (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021; SPDP, 2025). Por eso la **Tabla 34** no concentra todos los datos en una única regla: producto, participante, autorización cultural, cliente, pedido y pago mantienen responsabilidades diferentes. El piloto deberá comprobar esas reglas con información actual; el libro define la estructura de gobierno, pero no presume que la documentación histórica del caso resuelva autorizaciones o condiciones de tratamiento vigentes.

Tabla 34.Dominios de datos y regla mínima de gobierno

Dominio	***Datos típicos***	***Regla de diseño***
Producto	*Código, descripción, materiales, precio, imágenes.*	*Responsable de exactitud y actualización.*
Participante/productor	*Identificación necesaria, relación con producto, reconocimiento.*	*Minimizar exposición y respetar regla de participación.*
Autorización cultural	*Contenido, autoridad, finalidad, canal, vigencia, restricción.*	*No publicar sin decisión aplicable y trazable.*
Cliente	*Contacto y datos necesarios para la relación.*	*Finalidad definida, acceso limitado y conservación justificada.*
Pedido	*Productos, cantidades, estados, fechas, canal.*	*Historial íntegro y cambios trazables.*

Dominio	*Datos típicos*	*Regla de diseño*
Pago	*Referencia, importe, fecha, estado, comisión.*	*Evitar almacenar datos de pago que el proveedor especializado deba gestionar.*
Envío	*Destino necesario, proveedor, guía, fecha, costo.*	*Acceso restringido y eliminación/conservación según finalidad.*
Atención/incidencia	*Consulta, reclamo, solución y comunicaciones relevantes.*	*Vincular al pedido y evitar información excesiva.*
Indicadores	*Datos agregados de desempeño.*	*Definiciones estables, minimización y desagregación responsable.*

Fuente: Elaboración propia.

4.11 Solución técnica, selección de plataforma e interoperabilidad

La arquitectura de aplicaciones del Capítulo 2 establece que la organización debe conservar capacidades aunque cambie de herramienta. La selección de herramientas o plataformas depende de costos vigentes, soporte, localización y tratamiento de datos, seguridad, exportación,

disponibilidad, experiencia móvil, integración con pagos y logística, y capacidad real para administrar la solución.

Cuando una plataforma incorpore funciones algorítmicas para ordenar resultados, recomendar productos, segmentar públicos, asignar visibilidad o automatizar decisiones, la organización debe identificar qué función cumplen, qué datos utilizan y qué efectos pueden producir sobre productores y clientes. Su funcionamiento no debe asumirse como neutral. La selección del proveedor debe considerar la información disponible sobre sus criterios, la posibilidad de supervisión humana, los mecanismos para revisar o corregir resultados y la capacidad de desactivar o sustituir funciones cuando generen sesgos, exclusiones o decisiones incompatibles con las reglas de la organización. Este tratamiento es coherente con el enfoque de gestión de riesgos del AI Risk Management Framework, que incorpora transparencia, explicabilidad, responsabilidad y gestión de sesgos dentro de una utilización responsable de sistemas de inteligencia artificial (NIST, 2023).

En plataformas de terceros, los criterios internos de recomendación, clasificación o priorización suelen ser definidos por el proveedor, mientras que la organización conserva la responsabilidad de decidir si utiliza esas funciones, qué configuraciones acepta y qué decisiones no delegará en ellas. Cuando el funcionamiento del algoritmo no pueda conocerse con suficiente detalle, esa opacidad deberá registrarse como una dependencia y un riesgo del proveedor.

La alternativa más simple que satisface el alcance del piloto suele ser preferible a una arquitectura con integraciones prematuras. El catálogo puede comenzar en una plataforma administrable y el inventario en un registro estructurado si existe un procedimiento de sincronización. Sin embargo, a medida que aumentan canales o pedidos, la duplicación manual puede convertirse en un riesgo y justificar integración. La decisión de automatizar debe responder a un problema observado: volumen, errores, tiempo de conciliación o inconsistencia; no a la aspiración de replicar la arquitectura de una gran empresa.

La interoperabilidad se diseña como capacidad de mover información entre componentes y, sobre todo, de salir de un proveedor. Se deben favorecer exportaciones en formatos utilizables, identificadores consistentes, interfaces documentadas cuando sean necesarias y un inventario de dependencias. Una integración que ahorra minutos pero impide recuperar catálogo, pedidos o clientes al terminar un contrato puede generar una dependencia superior al beneficio obtenido.

Tabla 35.Criterios de selección de la plataforma o conjunto de herramientas

Criterio	***Pregunta de decisión***	***Evidencia antes de contratar/configurar***
Funcionalidad	*¿Cubre catálogo, pedido, estado, pago o integraciones necesarias sin complejidad innecesaria?*	*Matriz de requisitos y prueba del flujo crítico.*

Criterio	*Pregunta de decisión*	*Evidencia antes de contratar/configurar*
Administración	*¿Las personas responsables pueden operar tareas frecuentes?*	*Prueba con usuarios reales del equipo.*
Costo total	*¿Se conocen suscripción, comisión, soporte, dominio, complementos y salida?*	*Escenario de costo y condiciones vigentes.*
Datos/privacidad	*¿Qué datos procesa, dónde, con qué terceros y cómo se eliminan/exportan?*	*Términos, contrato y evaluación de tratamiento.*
Seguridad	*¿Ofrece control de accesos, MFA, actualizaciones, registros y respuesta?*	*Configuración y documentación disponible.*
Transparencia algorítmica	*¿Qué funciones algorítmicas utiliza la plataforma, quién define sus criterios, qué puede configurar la organización y cómo se revisan posibles resultados sesgados?*	*Documentación del proveedor, funciones configurables, mecanismos de supervisión humana, pruebas de resultados y posibilidad de desactivar o sustituir la función.*
Portabilidad	*¿Se puede recuperar catálogo, pedidos y archivos en formatos utilizables?*	*Prueba de exportación o documentación.*
Continuidad	*¿Qué sucede ante falla, bloqueo de cuenta o indisponibilidad?*	*SLA/soporte y procedimiento alternativo.*

Criterio	*Pregunta de decisión*	*Evidencia antes de contratar/configurar*
Accesibilidad/móvil	*¿Funciona en dispositivos y condiciones de conectividad del alcance?*	*Prueba de tareas, rendimiento y accesibilidad.*
Soporte/salida	*¿Existe ayuda y procedimiento para migrar o cerrar?*	*Contactos, tiempos y plan de salida.*

Fuente: Elaboración propia.

4.12 Calidad del producto digital, seguridad, accesibilidad y continuidad

El modelo considera como requisitos no funcionales prioritarios el rendimiento, la seguridad, la usabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad (Castro Eras, 2021). Estas dimensiones se organizan y amplían mediante referentes vigentes de calidad, ciberseguridad, accesibilidad y continuidad. ISO/IEC 25010:2023 define un modelo de calidad de producto aplicable a productos TIC y software, compuesto por nueve características; no es necesario aplicar toda la norma como certificación para aprovecharla como lista estructurada de preguntas de calidad (ISO/IEC, 2023). En el piloto interesan especialmente adecuación funcional, eficiencia de desempeño, compatibilidad, usabilidad/interacción, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad, flexibilidad y seguridad operacional según el alcance del producto.

La seguridad debe ser proporcional pero explícita. El NIST Cybersecurity Framework 2.0 y su guía rápida para pequeñas

organizaciones proponen gestionar el riesgo mediante gobierno, identificación, protección, detección, respuesta y recuperación (NIST, 2024a, 2024b). En el canal comunitario esto se traduce en propiedad y recuperación de cuentas, autenticación multifactor cuando esté disponible, privilegios mínimos, actualización de dispositivos y aplicaciones, respaldo probado, revisión de eventos, procedimiento de incidente y alternativa de operación. Ninguna de estas medidas requiere una gran infraestructura, pero sí disciplina de administración.

La accesibilidad se diseña desde el inicio. WCAG 2.2 es una Recomendación del W3C y mantiene los principios de contenido perceptible, operable, comprensible y robusto (W3C, 2023). Para el modelo, la accesibilidad incluye contraste suficiente, navegación consistente, alternativas textuales, etiquetas de formulario, mensajes de error útiles, foco visible, uso mediante teclado cuando corresponda y ausencia de información transmitida solo por color. Estas prácticas también benefician a usuarios con dispositivos pequeños, baja alfabetización digital o condiciones de conexión limitadas.

La disponibilidad no debe confundirse con prometer un 99,9 % que no se ha contratado ni medido. El requerimiento correcto es establecer qué nivel ofrece el proveedor, qué procesos son críticos y qué alternativa existe ante interrupciones. Si el canal cae, el equipo debe poder registrar una solicitud por un mecanismo controlado y reconciliarla después; si se pierde un dispositivo, las cuentas deben recuperarse; si falta una persona clave, debe existir suplencia y una guía breve. La continuidad es una propiedad del servicio y no únicamente del servidor.

Tabla 36.Requisitos no funcionales y criterios verificables

Dimensión	***Criterio para el piloto***	***Prueba o evidencia***
Adecuación funcional	*El flujo cubre catálogo, pedido, pago, cumplimiento y posventa definidos.*	*Casos normales y excepciones ejecutados.*
Desempeño	*Tareas clave son utilizables con la conectividad y dispositivos previstos.*	*Pruebas de carga ligera, peso de páginas y tiempos observados.*
Usabilidad	*Mensajes, navegación y acciones resultan comprensibles para operadores y compradores.*	*Pruebas de tareas y errores observados.*
Fiabilidad/continuidad	*El servicio puede recuperar datos y continuar procesos críticos.*	*Restauración de respaldo y procedimiento alternativo probado.*
Seguridad	*Accesos, cuentas y eventos sensibles están controlados.*	*MFA cuando aplique, roles, revisión de permisos e incidente simulado.*
Mantenibilidad	*Configuración y procedimientos pueden actualizarse sin dependencia total de una persona.*	*Documentación breve, versión y responsable.*
Portabilidad/flexibilidad	*Datos críticos pueden exportarse y migrarse.*	*Exportación de prueba y formatos revisados.*

Dimensión	*Criterio para el piloto*	*Prueba o evidencia*
Accesibilidad	*Interfaz y contenido atienden criterios WCAG 2.2 relevantes.*	*Revisión automática + tareas manuales de accesibilidad.*

Fuente: Elaboración propia.

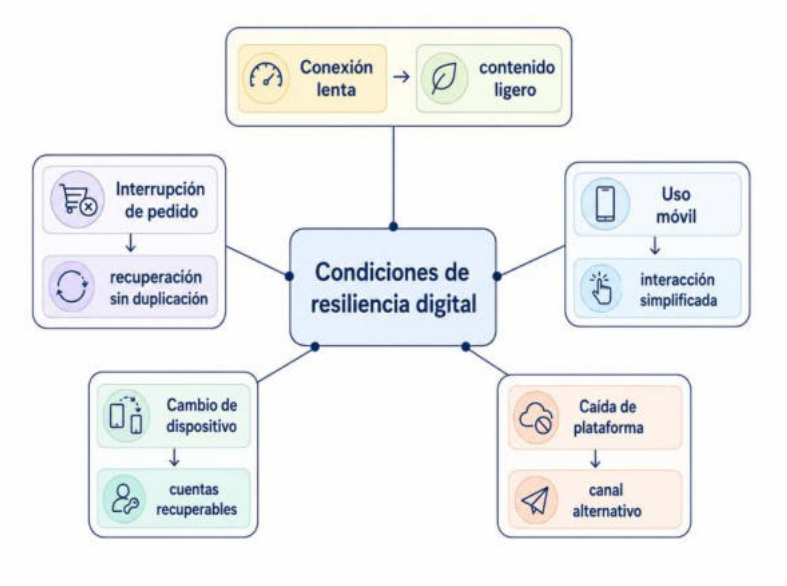


Figura 9.Diseño resiliente para conectividad variable y uso móvil

Fuente: Elaboración propia.

4.13 **Contenido, confianza, servicio y posventa**

La evidencia del caso orientó el modelo hacia productos artesanales, con especial atención a la joyería, pero no aporta una medición de confianza del cliente ni resultados de una operación digital ya implementada. Por esta razón, en este capítulo la confianza no se presenta como un efecto demostrado. Se convierte en una condición verificable del servicio: que

la información ofrecida al comprador pueda corresponderse con el producto, la disponibilidad, el precio, el plazo y el estado real del pedido. La **Tabla 30**, al definir la ficha mínima del producto, establece la primera fuente de esa consistencia; la información que después aparezca en mensajería, redes, tienda u otro canal debería partir de esa ficha y no de versiones independientes.

La relación entre contenido y representación cultural sigue el criterio adoptado en 4.10. Los principios CARE y los derechos reconocidos sobre patrimonio y conocimiento indígena justifican que una descripción comercial no incorpore automáticamente relatos, símbolos o explicaciones culturales solo porque puedan aumentar el atractivo de una publicación (Carroll et al., 2020; Naciones Unidas, 2007). En el modelo, la información necesaria para comprender y comprar el producto puede mantenerse separada de los contenidos sujetos a autorización. Esta decisión permite trabajar con un catálogo funcional aun cuando determinados elementos culturales deban mantenerse restringidos o pendientes de validación.

La posventa se conecta con dos componentes ya diseñados. La **Tabla 33** establece las evidencias que acompañan preparación, despacho, seguimiento, entrega y flujo inverso, mientras que la **Tabla 36** exige que el servicio pueda manejar casos normales y excepciones. En consecuencia, durante el piloto un reclamo o una devolución no se tratarán como un intercambio aislado de mensajes: deberán relacionarse con el pedido que los originó y dejar evidencia de causa y resolución. El interés analítico está en identificar si los problemas se concentran en descripción, disponibilidad, pago, empaque, transporte o atención. Esos

resultados, que hoy no existen para UNSA, serán los que permitan valorar posteriormente la calidad del servicio y decidir correcciones.

4.14 Configuración mínima viable, discusión y conexión con la implementación

El diseño desarrollado en este capítulo no conduce a una plataforma predeterminada, sino a un conjunto de condiciones que pueden ponerse a prueba. Esta decisión responde directamente al diagnóstico: la evidencia de UNSA-Bomboiza permite justificar el interés por un canal comercial y reconocer capacidades y antecedentes organizativos, pero no demuestra que todos los componentes necesarios para operarlo continúen vigentes ni que exista actualmente una capacidad digital integrada. Antes de automatizar, el piloto deberá actualizar esas variables y comprobar que el recorrido definido en la **Figura 6** puede ejecutarse con responsables, información y controles identificables.

La **Tabla 37** establece el límite entre lo necesario para iniciar esa prueba y aquello que puede esperar. La configuración mínima viable exige gobierno, una oferta acotada, pedido trazable, pago conciliable, logística conocida, protección básica de datos y cuentas, atención y capacidad de registrar los eventos necesarios para evaluar el piloto. Esta selección deriva de las dependencias identificadas a lo largo del capítulo: la **Tabla 30** fija la información mínima del producto; las **Tablas 32 y 33** vinculan pago y logística con evidencias; la **Tabla 34** organiza el gobierno de los datos; y la **Tabla 36** establece condiciones técnicas que deben poder probarse. Funciones como analítica avanzada, personalización algorítmica, automatización comercial o expansión internacional

quedan fuera de la primera iteración porque no resuelven esas dependencias básicas.

Tabla 37.Configuración mínima viable antes de pasar al piloto

Núcleo	***Debe existir***	***Puede posponerse***
Gobierno	*Roles, aprobaciones, reglas culturales y capacidad de suspensión.*	*Comités o estructuras nuevas si los roles existentes son suficientes.*
Oferta	*Catálogo limitado, precio, disponibilidad/plazo y contenido autorizado.*	*Catálogo completo de todas las líneas.*
Pedido	*Identificador, estados, responsable, historial y excepciones.*	*Automatizaciones sofisticadas o CRM completo.*
Pago	*Método vigente, verificación, conciliación y devolución definida.*	*Múltiples proveedores de pago.*
Logística	*Cobertura limitada, tarifa/plazo, empaque, seguimiento y flujo inverso.*	*Cobertura nacional/internacional completa.*
Datos/seguridad	*Minimización, permisos, cuentas recuperables, respaldo e incidente.*	*Analítica avanzada y perfiles extensos.*
Experiencia	*Canal de atención, mensajes claros, accesibilidad básica y posventa.*	*Personalización algorítmica.*
Medición	*Eventos y campos que permitan calcular indicadores del piloto.*	*Tableros complejos antes de contar con datos confiables.*

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 37 también delimita el alcance de las conclusiones del capítulo. Hasta este punto existe una arquitectura diseñada y una configuración susceptible de prueba; no existen todavía resultados operativos que permitan atribuir al modelo efectos sobre ventas, margen, cumplimiento o sostenibilidad. Esta diferencia es relevante en el caso UNSA-Bomboiza: los antecedentes empíricos sirven para formular y contextualizar el diseño, mientras que una implementación posterior deberá producir nueva evidencia para determinar si las decisiones adoptadas funcionan en las condiciones actuales.

A partir de esta configuración, el Capítulo 5 aborda las condiciones de preparación, la evaluación del piloto y los criterios que permitirán decidir, con base en evidencia, si la iniciativa debe mantenerse, corregirse, ampliarse o suspenderse.

CAPÍTULO V

5 EVALUACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y TRANSFERENCIA DEL MODELO

5.1 Alcance y propósito del capítulo

Los capítulos anteriores definieron el contexto, el diagnóstico y la arquitectura propuesta para un esquema de comercio electrónico comunitario. Esta parte final convierte ese diseño en una ruta de decisión: determina qué puede afirmarse con la evidencia disponible, qué condiciones deben cumplirse antes de operar un canal digital, cómo controlar los riesgos durante la implementación y bajo qué criterios resulta razonable mantener, corregir, ampliar o transferir el modelo.

La lógica de evaluación distingue cuatro niveles que no deben confundirse: pertinencia, preparación, ejecución y resultado. La pertinencia expresa si especialistas consideran coherentes y aplicables los componentes propuestos; la preparación verifica si existen roles, datos, catálogo, logística, seguridad y acuerdos suficientes; la ejecución observa si el proceso se realiza con trazabilidad; y el resultado analiza efectos económicos, operativos, sociales y culturales. Esta separación evita atribuir eficacia a una propuesta únicamente porque haya recibido una valoración favorable.

El enfoque adoptado es deliberadamente sociotécnico. La implementación no se reduce a configurar una tienda: articula decisiones comunitarias, procesos productivos, experiencia de cliente, administración financiera, protección de datos, continuidad, seguridad y

salvaguardas culturales. La literatura sobre transformación digital coincide en que el valor de la tecnología depende de capacidades organizativas, gobierno, aprendizaje y rediseño de procesos, especialmente en organizaciones de menor escala (Kraus et al., 2022; Plekhanov et al., 2023; Sagala & Őri, 2024).



Figura 10.Niveles de evidencia para la evaluación del modelo

Fuente: Elaboración propia. Cada nivel habilita conclusiones diferentes y no debe confundirse la valoración de pertinencia con evidencia de resultados.

Esta jerarquía también orienta la transferencia. Una organización que adopte la propuesta no debe reproducir automáticamente herramientas, contenidos o reglas del caso de referencia. Debe reconstruir su propio diagnóstico y avanzar únicamente cuando disponga de evidencia suficiente para la siguiente decisión.

5.2 Valoración de pertinencia por expertos y resultados

La propuesta fue sometida a una valoración por cinco profesionales con experiencia en comercio electrónico, arquitectura empresarial, diseño digital, procesos o infraestructura (Castro Eras, 2021). El instrumento empleó una escala ordinal de cuatro puntos: 1, muy en desacuerdo; 2, en desacuerdo; 3, de acuerdo; y 4, muy de acuerdo. La revisión se organizó alrededor de cuatro componentes: cadena de valor, cadena de suministro, arquitectura empresarial y modelo conceptual de comercio electrónico.

El juicio de expertos constituye un mecanismo útil para examinar la pertinencia, representatividad y claridad de componentes o instrumentos y para identificar vacíos, ambigüedades o sesgos antes de etapas posteriores de evaluación; su rigor depende, entre otros aspectos, de explicitar el procedimiento y conservar trazabilidad sobre las decisiones adoptadas (Maldonado-Suárez & Santoyo-Telles, 2024).

Para cada componente se comparó el puntaje obtenido con el máximo posible previsto por el instrumento. La expresión utilizada para normalizar el resultado fue: porcentaje de valoración = (puntaje obtenido / puntaje máximo) × 100. Para asegurar la consistencia de los resultados, se revisaron las operaciones y las transcripciones numéricas. Las correcciones realizadas son exclusivamente aritméticas y de consistencia; no alteran las respuestas emitidas por los expertos ni modifican el sentido de la valoración.

Tabla 38.Resultados de la valoración de pertinencia por componentes

Componente	***Valoración***	***Alcance de la valoración***
Cadena de valor	*83,00 %*	*Valoración favorable de los elementos que articulan producción, soporte y comercialización.*
Cadena de suministro	*92,50 %*	*Valoración alta de la adaptación del flujo productivo y logístico al canal digital.*
Arquitectura empresarial	*88,33 %*	*Valoración favorable de pertinencia, organización y relación entre capas y procesos.*
Modelo de comercio electrónico	*82,50 %*	*Valoración favorable, con margen para completar capacidades operativas y de control.*
Promedio simple	*86,58 %*	*Síntesis descriptiva de pertinencia; no constituye una medida de eficacia o impacto.*

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros de valoración reportados por Castro Eras (2021). Los porcentajes expresan una valoración descriptiva de pertinencia y no una medida de eficacia o impacto.

En el componente de comercio electrónico, los valores registrados suman 660 puntos sobre un máximo de 800, lo que corresponde a 82,50 %. Esta comprobación corrige una inconsistencia de transcripción identificada en los registros disponibles y permite expresar el porcentaje de forma homogénea con los demás componentes. El promedio simple de las cuatro dimensiones es 86,58 %.

La lectura adecuada de estos porcentajes es descriptiva. Expresan una apreciación favorable de coherencia y aplicabilidad desde perfiles

profesionales diversos. No deben presentarse como un índice psicométrico ni como evidencia de que el canal aumentará ventas, ingresos o sostenibilidad. La fortaleza del resultado reside en su función de revisión experta previa a la implementación y no en una pretensión de generalización estadística.

5.3 Alcance de la evidencia, limitaciones y criterios de interpretación

La valoración por expertos respalda la pertinencia técnica de la propuesta, pero su alcance debe mantenerse claramente delimitado. Un panel de cinco personas es útil para detectar inconsistencias, omisiones y riesgos de diseño, aunque no permite establecer propiedades métricas robustas del instrumento. Tampoco existe evidencia suficiente para calcular confiabilidad entre evaluadores, validez de constructo o estabilidad temporal de las puntuaciones. Por ello, la expresión "valoración de pertinencia" resulta más precisa que "validación concluyente".

Esta delimitación es coherente con la literatura metodológica reciente, que concibe el juicio de especialistas como una etapa dentro de un proceso de evaluación más amplio y destaca la necesidad de integrar el análisis de las valoraciones con otras evidencias antes de formular conclusiones sobre desempeño o eficacia (Maldonado-Suárez & Santoyo-Telles, 2024).

El predominio de perfiles tecnológicos y de gestión constituye una segunda delimitación. Las decisiones sobre comercialización de contenidos culturales, representación, distribución de beneficios y

legitimidad comunitaria requieren participación de las instancias locales competentes. Para una futura implementación, la evaluación de preparación debe incorporar voces comunitarias, experiencia logística, protección de datos, aspectos financieros y, cuando corresponda, asesoría jurídica o de propiedad intelectual.

La evidencia disponible permite sostener tres afirmaciones: primero, los componentes fueron considerados pertinentes por los especialistas consultados; segundo, la arquitectura es suficientemente estructurada para formular una hoja de ruta; y tercero, existen criterios claros para convertir la propuesta en un piloto evaluable. En cambio, no permite atribuir mejoras económicas, reducción de costos, aumento de ingresos, mayor autonomía ni sostenibilidad a una implementación que todavía no haya sido medida con un diseño específico.

A partir de estas limitaciones, la interpretación de los resultados debe evitar cuatro extensiones indebidas. Primero, la valoración favorable de los expertos no demuestra incremento de ingresos ni otros efectos económicos. Segundo, la opinión experta sobre pertinencia no equivale a evidencia de eficacia operacional. Tercero, el caso no permite generalizar la arquitectura a todos los pueblos u organizaciones indígenas sin adaptación contextual. Finalmente, las brechas de comercialización no pueden atribuirse exclusivamente a la disponibilidad de una plataforma, pues intervienen capacidades organizativas, logística, procesos, datos, seguridad y acuerdos comunitarios. En consecuencia, el modelo se presenta como una propuesta estructurada y evaluable, no como evidencia de impacto ya demostrado.

5.4 Gobernanza, preparación organizativa y gestión del cambio

La primera condición de implementación es definir quién decide, quién opera y quién controla. La gobernanza propuesta es ligera: no crea una estructura burocrática paralela, sino que hace explícitas funciones críticas que, de otro modo, pueden quedar concentradas en una sola persona. La autoridad comunitaria conserva las decisiones estratégicas sobre alcance, identidad, distribución de beneficios y continuidad; la coordinación del canal organiza la operación; la administración financiera concilia pagos y costos; y las funciones de custodia cultural y protección de datos actúan como controles transversales.

En organizaciones pequeñas una misma persona puede asumir más de una función durante el piloto, pero conviene evitar que una sola persona apruebe catálogo, reciba dinero y realice la conciliación sin revisión. Cuando no sea posible separar responsabilidades, una revisión posterior documentada por otra persona o por el comité responsable reduce errores y conflictos de interés. La separación mínima de funciones debe ser proporcional al tamaño, volumen y nivel de riesgo.



Figura 11.Gobernanza mínima para la implementación del canal comunitario

Fuente: Elaboración propia.

Cada función debe generar una evidencia mínima de su actuación —decisión, registro operativo, conciliación, autorización, bitácora o ficha de producto— de acuerdo con la responsabilidad asumida.

La gobernanza también debe diferenciar decisiones operativas de decisiones estratégicas. Actualizar el estado de un pedido, corregir una descripción, responder una consulta o sustituir temporalmente un empaque son decisiones de operación. En cambio, incorporar una nueva línea de productos, publicar un relato cultural, contratar otra plataforma, modificar la distribución de ingresos, ampliar el territorio de venta o iniciar exportaciones son decisiones que afectan riesgo, representación o sostenibilidad y requieren la aprobación definida por la organización.

Esta clasificación evita que la urgencia diaria del canal desplace acuerdos colectivos.

Cuando surja un desacuerdo, el procedimiento debe ser sencillo y conocido: registrar el asunto, verificar la información, identificar la instancia competente, declarar posibles conflictos de interés y documentar la decisión. La trazabilidad del desacuerdo es especialmente importante en pagos, distribución de beneficios, contenidos culturales y selección de proveedores, porque son ámbitos donde una decisión informal puede afectar confianza o legitimidad.

La reunión periódica de gobierno no necesita ser extensa. Un tablero de una página puede concentrar pedidos, margen, incidencias, devoluciones, contenidos retirados, solicitudes de datos, capacidad disponible y acciones pendientes. El valor del tablero no está en acumular métricas, sino en relacionar cada desviación con una decisión. Si aumenta el tiempo de entrega, por ejemplo, debe quedar registrada la causa, la corrección y la fecha en que se comprobará su efecto.

La preparación organizativa se evalúa mediante tareas observables, no por asistencia a capacitaciones. La formación debe corresponder a responsabilidades concretas: registrar un producto, procesar un pedido, verificar un pago, cotizar un envío, atender una solicitud de privacidad o recuperar información desde un respaldo. La competencia se demuestra cuando la tarea puede ejecutarse correctamente con autonomía o con el soporte previsto.

La gestión del cambio debe reconocer que la resistencia puede expresar preocupaciones legítimas: mayor carga de trabajo, exposición de

contenidos, manejo del dinero, incumplimiento de plazos, dependencia de proveedores o pérdida de control. La respuesta no consiste en insistir en los beneficios de la tecnología, sino en hacer visibles las reglas, los costos, las responsabilidades, los mecanismos de salida y las condiciones para suspender el canal.

Tabla 39.Pruebas de preparación organizativa antes del piloto

Capacidad	***Prueba práctica***	***Criterio de preparación***
Catálogo	*Registrar una pieza con fotografías, precio, disponibilidad, plazo y autorización.*	*Ficha completa y aprobada.*
Pedido	*Procesar una compra simulada desde el ingreso hasta el cierre.*	*Estados, responsables y comunicaciones trazables.*
Pago	*Distinguir comprobante enviado de pago efectivamente acreditado.*	*Conciliación sin depender de capturas del cliente.*
Logística	*Cotizar, embalar y generar seguimiento para una ruta definida.*	*Costo y plazo confirmados antes de prometer la entrega.*
Privacidad	*Atender una solicitud simulada de acceso, actualización o eliminación cuando corresponda.*	*Responsable y respuesta documentados.*
Contingencia	*Operar con un registro alternativo y restaurar información desde respaldo.*	*Continuidad sin pérdida ni duplicación de pedidos.*

Fuente: Elaboración propia.

La gestión del cambio puede organizarse en ciclos breves. Primero se explicita qué problema se intenta resolver y qué actividades cambiarán; después se realizan demostraciones con casos reales o simulados; a continuación se acompaña la ejecución de tareas; y finalmente se revisan dificultades, dudas y carga de trabajo. Este enfoque permite corregir antes de que una práctica inadecuada se convierta en costumbre.

Las guías operativas deben ser cortas, visuales y versionadas. Una guía de una página para registrar productos, validar pagos o procesar devoluciones puede ser más útil que un manual extenso que nadie consulta. Cada documento debe indicar responsable, versión y fecha de revisión. Si un procedimiento cambia, la versión anterior se conserva como historial y se comunica el cambio a quienes lo ejecutan.

La reunión de gobierno debe terminar siempre con decisiones. Un esquema operativo sencillo puede revisar cinco preguntas: qué se vendió o intentó vender, qué problemas ocurrieron, cuánto valor neto quedó, si se respetaron las autorizaciones y qué capacidad existe para continuar. Cada acuerdo debe asignar responsable, fecha y evidencia esperada. Así, los indicadores se convierten en gobierno y no en un reporte separado de la operación.

5.5 Hoja de ruta, productos verificables y piloto controlado

La implementación se plantea como una sucesión de decisiones y no como un cronograma rígido. La Figura 12 organiza seis momentos —mandato, preparación, configuración, pruebas, piloto y decisión— y el

Anexo A precisa los productos que deben quedar disponibles antes de avanzar. En este esquema, una fecha programada no demuestra preparación: la evidencia es el criterio de paso entre fases.



Figura 12.Ruta gradual de implementación y puertas de decisión

Fuente: Elaboración propia.

En el mandato, la instancia de gobierno definida por la organización delimita el alcance y deja constancia de quién puede aprobar, modificar o suspender el piloto. La preparación verifica una cuestión distinta: si existe una oferta que pueda operarse con información actual sobre productos, responsables, disponibilidad, costos, autorizaciones y logística. Cuando alguno de estos elementos no puede comprobarse, la decisión no es completar el vacío mediante un supuesto, sino mantenerlo como condición pendiente antes de abrir el canal.

La configuración y las pruebas trasladan esas condiciones a la operación. El responsable de cada proceso debe poder demostrar que un pedido puede registrarse, que el pago es conciliable, que existen mecanismos de acceso y recuperación, que una incidencia puede seguirse y que el procedimiento alternativo funciona ante una interrupción. Las pruebas no buscan acreditar perfección técnica; identifican fallos que impedirían

recibir pedidos reales con un nivel de riesgo aceptado por la organización.

El piloto comienza únicamente después de esa verificación y con un alcance limitado. Durante su ejecución se registrarán pedidos, tiempos, costos disponibles, incidencias, devoluciones, cumplimiento de plazos, carga de trabajo y eventos relacionados con datos o contenidos. Estos resultados alimentan los indicadores desarrollados en 5.6. La decisión posterior corresponde a la instancia de gobierno de la organización, apoyada en los responsables operativos y en la evidencia del periodo: **mantener, corregir, ampliar o suspender**.

Esta secuencia es todavía **prospectiva para el caso UNSA-Bomboiza**. La evidencia disponible permitió diseñar la ruta y valorar la pertinencia del modelo, pero no documenta la ejecución de este piloto ni sus resultados. Por ello, la hoja de ruta define cómo deberá obtenerse la evidencia de implementación; no demuestra que las condiciones ya estén cumplidas.

5.6 Sistema de evaluación, indicadores y sostenibilidad económica

El sistema de seguimiento conecta objetivos, indicadores, fuentes, responsables y decisiones. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023) concibe la evaluación como un proceso sistemático orientado tanto a examinar resultados como a comprender la implementación y utilizar la evidencia para mejorar decisiones posteriores. En este modelo no se propone un tablero extenso, sino un conjunto reducido de medidas que la organización pueda mantener con los datos realmente disponibles.



Figura 13.Dimensiones del sistema integral de seguimiento y evaluación

Fuente: Elaboración propia.

Las seis dimensiones se interpretan conjuntamente. El alcance comercial observa demanda, conversión y recurrencia; la operación considera cumplimiento e incidencias; la dimensión económica analiza margen, costos y liquidez; la experiencia incorpora satisfacción, resolución y recompra; cultura y equidad examinan autorizaciones, participación y distribución; y la capacidad digital considera autonomía operativa, seguridad y recuperación. Ninguna dimensión, por sí sola, constituye evidencia suficiente de éxito.

De manera complementaria, el piloto incorporará un indicador ambiental operativo relacionado con los materiales de empaque, por tratarse de una variable observable y susceptible de gestión a esta escala. Se registrará la cantidad de material utilizada por pedido y, cuando su

composición pueda identificarse de forma consistente, la proporción de material reciclado o reutilizado. Esta medición no pretende estimar una huella de carbono integral del canal; su propósito es comparar alternativas de empaque, reducir material innecesario y sustentar cualquier afirmación de sostenibilidad en evidencia verificable, en coherencia con la necesidad de considerar los impactos materiales de la economía digital (UNCTAD, 2024).

La línea base se establece antes del piloto con la información disponible sobre ventas por canal, tiempos aproximados, costos, formas de registro y distribución. Cuando no exista información histórica confiable, esa ausencia debe declararse y el primer ciclo puede convertirse en línea base. No es metodológicamente correcto inventar un valor inicial ni imponer metas externas sin relación con la capacidad real del caso.

La frecuencia de medición depende de la velocidad con que una desviación puede afectar la operación. Pedidos, pagos e incidentes se registran en cada evento; tiempos de respuesta, devoluciones, cumplimiento y margen pueden revisarse semanalmente durante el piloto; distribución, participación, continuidad y decisiones estratégicas pueden analizarse al cierre del ciclo o con periodicidad mensual. Medir con demasiada frecuencia indicadores lentos genera carga sin mejorar decisiones; medir tarde los indicadores críticos impide corregir a tiempo.

Las metas iniciales deben combinar requisitos no negociables y valores que se aprenderán durante el piloto. La autorización de contenidos y la trazabilidad del pedido pueden plantearse como requisitos cercanos al 100%, porque responden a controles básicos. En cambio, conversión,

recompra o tiempo medio de entrega necesitan una línea base antes de fijar una meta exigente. La regla es distinguir cumplimiento de control y desempeño de mercado.

Cada indicador necesita una ficha técnica con nombre, propósito, fórmula, unidad, fuente, responsable, frecuencia, desagregaciones permitidas, meta inicial, limitaciones y regla de decisión. La calidad del dato se revisa mediante completitud, consistencia, oportunidad y trazabilidad. Una tasa de entrega a tiempo, por ejemplo, solo es interpretable si la fecha prometida se registra con la misma definición en todos los pedidos.

Tabla 40.Indicadores, fórmulas y precauciones de interpretación

Indicador	***Fórmula o regla***	***Precaución de interpretación***
Conversión	*Pedidos confirmados / consultas o visitas válidas × 100.*	*Depende de la calidad del registro del canal.*
Cumplimiento	*Entregas dentro del plazo / entregas totales × 100.*	*Separar causas internas y externas.*
Margen por pedido	*Ingreso neto − costos variables atribuibles al pedido.*	*Reconocer trabajo, comisiones, devoluciones e incidencias.*
Uso de materiales de empaque	*Intensidad de empaque = kg de material de empaque / pedidos despachados. Registrar*	*Requiere pesar o estimar los materiales mediante un procedimiento uniforme. Es un indicador operativo de uso de*

	además los kg de material reciclado o reutilizado utilizados en el periodo y, cuando sea posible, su proporción respecto del total de materiales de empaque.	*materiales y no equivale a una huella de carbono o evaluación de ciclo de vida.*
Resolución	*Reclamos resueltos dentro del plazo / reclamos totales × 100.*	*No confundir cierre administrativo con solución.*
Autorización cultural	*Contenidos publicados con autorización vigente / contenidos publicados × 100.*	*La autorización puede ser limitada o revocable.*
Participación	*Personas con ventas o beneficios en el periodo, según reglas acordadas.*	*No usar como comparación de productividad sin contexto.*

Fuente: Elaboración propia.

La sostenibilidad económica se evalúa a partir del margen de contribución, el punto de equilibrio, la liquidez y el costo total de propiedad. El margen de contribución por pedido es el ingreso neto menos los costos variables: materia prima, trabajo reconocido, empaque, comisiones, transporte asumido e incidencias esperadas. El punto de equilibrio se obtiene dividiendo los costos fijos del periodo entre el margen medio por pedido. Si el margen es negativo, aumentar el volumen aumenta la pérdida; por ello, el crecimiento de ventas nunca debe utilizarse como único criterio de éxito.

La liquidez merece una revisión separada. Una venta puede ser rentable y, al mismo tiempo, generar tensión de caja si la organización debe comprar materiales o pagar transporte antes de recibir la liquidación del canal. El piloto debe registrar fechas de entrada y salida de dinero, retenciones, devoluciones y fondos pendientes. También conviene diferenciar pago al productor, recuperación de costos comunes, reserva operativa y excedente, de manera que la regla de distribución sea comprensible y verificable.

Para evitar decisiones impulsivas, la viabilidad puede analizarse mediante tres escenarios. Un escenario conservador opera con catálogo reducido, cobertura limitada y procesos manuales controlados; el escenario intermedio incorpora mayor catálogo, inventario más integrado y alianzas logísticas; el expansivo añade múltiples canales, integraciones o exportación. El escenario conservador no representa menor ambición: constituye una estrategia de reducción de riesgo que permite aprender antes de asumir compromisos más costosos.

La inversión tecnológica debe compararse con el costo de no controlar la operación. Una solución más económica puede resultar inadecuada si impide exportar datos, dificulta la conciliación o requiere soporte externo constante. De modo inverso, una plataforma sofisticada puede sobredimensionar el problema y aumentar dependencia. La decisión económica debe considerar costo, capacidad administrativa, reversibilidad y valor de la información obtenida.

Las soluciones tecnológicas se comparan mediante costo total de propiedad: configuración, dominio, alojamiento, comisiones, soporte,

actualización, capacitación, respaldo, exportación y migración. Una herramienta sin costo inicial puede generar dependencia o costos futuros elevados.

La selección debe considerar conjuntamente costos de adopción y mantenimiento, capacidad administrativa, seguridad digital y adecuación de las herramientas a los procesos que la organización realmente puede sostener (Bianchini & Lasheras Sancho, 2025).

5.7 Riesgos, continuidad, seguridad y protección de datos

Para evaluar el piloto se adoptó una regla simple: un riesgo no se considera controlado porque exista una recomendación, sino cuando puede mostrarse una evidencia de tratamiento. ISO 31000:2018 proporciona el marco general para identificar y tratar riesgos; ISO 22301:2019 orienta la continuidad de funciones críticas; y el NIST Cybersecurity Framework 2.0 organiza las decisiones de ciberseguridad mediante Gobernar, Identificar, Proteger, Detectar, Responder y Recuperar (NIST, 2024a). En el modelo estos referentes se utilizan de manera proporcional al alcance del piloto.

La **Tabla 41** traduce esa decisión a eventos observables. Por ejemplo, frente a dependencia de un proveedor no basta declarar que existe portabilidad: debe disponerse de una copia exportable y un procedimiento de salida. Un pago dudoso requiere conciliación antes del despacho; una cuenta comprometida exige evidencia de recuperación; y una interrupción de conectividad debe poder resolverse sin perder ni duplicar pedidos. La evaluación se concentra, por tanto, en comprobar el control y no únicamente en registrar la existencia del riesgo.

Tabla 41.Riesgos prioritarios y evidencias de control

Evento o riesgo	***Respuesta principal***	***Evidencia de control***
Dependencia de plataforma o proveedor	*Exportar datos periódicamente y mantener un plan de salida.*	*Copia exportable, inventario de cuentas y procedimiento de migración.*
Pago falso, discutido o fraudulento	*Verificar acreditación con el proveedor antes de despachar.*	*Conciliación y registro de verificación.*
Sobreventa o capacidad insuficiente	*Reservar inventario, limitar disponibilidad y ampliar plazos cuando corresponda.*	*Estados consistentes y regla de capacidad.*
Retraso o pérdida logística	*Comunicar la excepción, activar política acordada y revisar proveedor/empaque.*	*Seguimiento, incidencia y acción correctiva.*
Cuenta administrativa comprometida	*Bloquear acceso, cambiar credenciales, preservar registros y revisar permisos.*	*Bitácora del incidente y acciones de recuperación.*
Contenido cultural cuestionado	*Retirar preventivamente y remitir a la instancia de custodia cultural.*	*Registro de retiro, autorización revisada y decisión.*
Caída del canal o conectividad	*Activar registro alternativo y reconciliar operaciones al restablecer el servicio.*	*Prueba de contingencia y conciliación posterior.*
Distribución desigual o conflicto	*Aplicar reglas transparentes, revisión comunitaria y mecanismo de reclamo.*	*Liquidaciones, actas y resolución documentada.*

Cada riesgo debe tener un responsable operativo que registre el evento y el tratamiento aplicado. La aceptación de un riesgo que pueda afectar continuidad, fondos, datos personales, cumplimiento comercial o contenidos culturales no corresponde exclusivamente al operador técnico; debe escalarse a la instancia con autoridad para esa clase de decisión. Un riesgo crítico sin responsable, una recuperación no comprobada o una exposición que no pueda contenerse constituyen razones para **detener o reducir temporalmente el alcance** hasta disponer de una respuesta documentada.

En materia de datos personales, las obligaciones derivadas de la legislación ecuatoriana y las orientaciones de la SPDP se revisan junto con los procesos reales del canal, especialmente finalidades, accesos, proveedores, conservación, incidentes y, cuando corresponda, transferencias o comunicaciones de datos (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021; SPDP, 2025, 2026). La evaluación deberá distinguir entre controles configurados y controles efectivamente utilizados durante el piloto.

El caso analizado **no aporta un historial de incidentes del canal propuesto**, porque la operación descrita en este capítulo aún no ha sido implementada. Por esa razón, la Tabla 41 define escenarios que deberán verificarse mediante pruebas y posteriormente mediante eventos reales. No corresponde inferir de la ausencia de incidentes documentados que el riesgo sea bajo.

Los proveedores de plataforma, alojamiento, pago, mensajería y logística forman parte del sistema. Antes de contratarlos se deben revisar

los niveles de servicio, comisiones, propiedad y exportación de datos, soporte, terminación, tratamiento de incidentes y condiciones de migración. La organización debe saber qué ocurrirá con sus datos y sus cuentas si decide cambiar de proveedor.

5.8 Gobernanza cultural, calidad del servicio, inclusión y rendición de cuentas

En la evaluación del piloto, los contenidos vinculados con identidad, lengua, imágenes, relatos o conocimientos se tratan como decisiones de gobierno y no como atributos que el equipo técnico pueda validar por sí solo. Los principios CARE y el trabajo reciente sobre protocolos indígenas destacan autoridad, responsabilidad, ética y capacidad de decisión de los propios pueblos y organizaciones (Carroll et al., 2020; Taitingfong et al., 2024). En consecuencia, **la autoridad definida por la organización decide qué contenido puede utilizarse, bajo qué condiciones y cuándo debe retirarse**; el sistema de evaluación únicamente conserva la evidencia de esa decisión.

La comprobación se realiza mediante registros concretos: autorización vigente cuando corresponda, responsable identificado, finalidad y canal definidos, y constancia de modificación o retiro si existe una objeción. Una disputa sobre representación, autoría o uso de contenido no puede compensarse con buenos indicadores comerciales. Mientras la instancia competente no resuelva el caso, la opción prudente es retirar o limitar temporalmente el contenido afectado.

La calidad del servicio se evalúa con la evidencia producida por el flujo definido en el Capítulo 4. Los registros de producto, pedido, pago,

despacho y atención permiten observar si la información comunicada fue consistente con lo ejecutado. Para el piloto interesan especialmente incumplimientos de plazo, errores de información, incidencias, devoluciones, reclamos y su resolución. La satisfacción del comprador puede aportar información adicional, pero no sustituye estos datos operativos ni debe interpretarse sin considerar tasa de respuesta y contexto.

La accesibilidad y la inclusión lingüística se comprobarán mediante tareas, no solo mediante revisión documental. WCAG 2.2 proporciona el referente técnico de accesibilidad (W3C, 2023); en el caso del contenido en shuar, la validación corresponde a hablantes y responsables reconocidos por la organización. El criterio para avanzar es que las personas incluidas en el alcance puedan completar las tareas críticas y que exista capacidad para mantener actualizados los contenidos incorporados. Si una barrera impide completar funciones esenciales o una versión lingüística no puede mantenerse con revisión competente, ese componente deberá corregirse antes de ampliar el canal.

La **Tabla 42** resume los criterios éticos utilizados para esta evaluación. Su propósito es dejar explícito quién decide, qué datos son necesarios y hasta dónde puede llegar la interpretación de los resultados. En particular, la transparencia exige no confundir los cuatro niveles ya diferenciados en este capítulo: **pertinencia del diseño, preparación para implementar, ejecución del piloto y resultados observados**.

Tabla 42.Principios éticos y preguntas de control para la evaluación

Principio	***Aplicación en la evaluación***	***Pregunta de control***
Autonomía	*La organización decide participación, alcance y difusión.*	*¿Existe una decisión comprensible y documentada?*
Minimización	*Se recopilan solo datos necesarios para preguntas definidas.*	*¿Cada dato tiene finalidad y plazo de conservación?*
Proporcionalidad	*La carga y los riesgos guardan relación con el valor esperado.*	*¿La medición puede simplificarse sin perder utilidad?*
Beneficio compartido	*Los hallazgos regresan en un formato útil para decidir.*	*¿La organización puede utilizar los resultados?*
Transparencia	*Se separan pertinencia, preparación, ejecución e impacto.*	*¿Las conclusiones corresponden al nivel de evidencia?*
Seguridad	*Accesos, respaldo, anonimización y eliminación están definidos.*	*¿Quién accede y cómo se controla?*

Fuente: Elaboración propia.

Cuando se utilicen entrevistas, comentarios abiertos u otros espacios de retroalimentación, las respuestas deben recogerse de modo que las personas puedan expresar observaciones críticas sin depender exclusivamente de quien administra el canal. La devolución de resultados a la organización permite revisar errores contextuales y

proteger información sensible, pero no debe utilizarse para eliminar resultados desfavorables.

5.9 Transferencia responsable, discusión académica y agenda futura

La transferencia propuesta se refiere al **método de trabajo**, no a la reproducción de la arquitectura de UNSA-Bomboiza. La literatura sobre transformación digital y arquitectura empresarial respalda la necesidad de relacionar tecnología con capacidades, procesos y cambio organizativo (Kraus et al., 2022; Plekhanov et al., 2023; Pattij et al., 2022; van de Wetering, 2022). En organizaciones vinculadas con pueblos indígenas, esa adaptación requiere además reconstruir autoridad, reglas sobre contenidos y datos, condiciones territoriales y formas de participación, en lugar de asumir que una configuración puede trasladarse sin modificaciones (Lupien et al., 2020; Taitingfong et al., 2024).

Por esa razón, la **Figura 14** representa la transferencia como un nuevo proceso de caracterización y decisión. La organización receptora debe establecer quién gobierna la iniciativa, qué oferta puede sostener, qué contenidos pueden utilizarse, qué infraestructura y proveedores están disponibles y qué evidencia utilizará para valorar los resultados. El **Anexo B** proporciona la matriz para registrar esas decisiones. Ninguno de estos componentes debería copiarse del caso de referencia sin una comprobación local.



Figura 14.Proceso de transferencia responsable del modelo

Fuente: Elaboración propia.

La decisión de utilizar el modelo en otro contexto corresponde a la **organización receptora y a las instancias que esta reconozca**, no a los autores ni al proveedor tecnológico. Antes de pasar al piloto debe existir evidencia suficiente sobre gobierno, oferta, operación, cultura, canal y evaluación. Si no puede identificarse quién autoriza contenidos, cómo se cumplirá una venta, qué costos se asumirán o quién responderá por datos y fondos, la transferencia todavía no dispone de condiciones mínimas para avanzar.

Los límites del caso son relevantes para interpretar esta posibilidad. La evidencia de UNSA-Bomboiza corresponde a un contexto específico y la valoración realizada por cinco expertos informa sobre **pertinencia**, no sobre eficacia del modelo después de implementarlo. En esta obra no se han demostrado incrementos de ventas, margen, sostenibilidad económica, inclusión o autonomía derivados del canal propuesto. Tampoco puede afirmarse que las condiciones observadas sean representativas de otras comunidades shuar o de otros pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador.

La investigación posterior debería concentrarse precisamente en esas brechas. La implementación de pilotos permitiría contrastar indicadores de operación, economía, experiencia, cultura, datos y continuidad; varios casos permitirían examinar qué componentes permanecen estables y cuáles requieren adaptación. La comparación sería más informativa si conserva la evidencia que sustentó cada decisión, en lugar de reducir organizaciones distintas a una única puntuación de madurez.

Antes de ampliar productos, territorios o canales, los resultados del piloto deberán examinarse conjuntamente. La **Tabla 43** organiza esa decisión en seis dimensiones: comercial, operación, economía, cultura y equidad, datos y seguridad, y capacidad y continuidad. La instancia de gobierno puede decidir **continuar o ampliar** cuando las señales sean compatibles entre sí; debe **corregir o suspender** cuando aparezcan pérdidas persistentes, incumplimientos no controlados, conflictos de representación, problemas de datos o dependencias críticas sin alternativa. Una señal comercial favorable no anula un riesgo grave en otra dimensión.

Tabla 43.Criterios integrados para decidir continuidad, corrección, ampliación o suspensión

Dimensión de decisión	***Señal para continuar o ampliar***	***Señal para corregir o suspender***
Comercial	*Existe demanda suficiente y la oferta mantiene una propuesta de valor clara.*	*La demanda no compensa el esfuerzo o depende de promociones insostenibles.*

Dimensión de decisión	***Señal para continuar o ampliar***	***Señal para corregir o suspender***
Operación	*Los pedidos se cumplen con incidencias controladas y tiempos realistas.*	*Incumplimientos repetidos, sobrecarga o excepciones sin capacidad de resolución.*
Economía	*El margen es positivo, la liquidez es manejable y los costos son visibles.*	*Margen negativo, costos ocultos, deuda operativa o falta de fondos para cumplir.*
Cultura y equidad	*Las autorizaciones están vigentes y las reglas de distribución son comprendidas.*	*Contenido cuestionado, beneficios opacos o conflictos no resueltos.*
Datos y seguridad	*Accesos, respaldos, privacidad e incidentes se gestionan con evidencia.*	*Exposición de datos, cuentas sin control o incapacidad de recuperación.*
Capacidad y continuidad	*Existen responsables, respaldo de funciones y conocimiento documentado.*	*Dependencia crítica de una persona o proveedor sin alternativa.*

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 43 no establece umbrales universales porque la evidencia disponible no permite justificarlos. Cada implementación deberá documentar su línea base, los criterios acordados antes del piloto, los resultados obtenidos y las razones de la decisión adoptada. Esa trazabilidad permitirá comparar experiencias futuras sin presentar las condiciones de un caso como reglas aplicables a todos los contextos.

5.10 Síntesis y conclusiones del capítulo

El principal aprendizaje es que el comercio electrónico comunitario no comienza con la elección de una plataforma. Comienza con gobierno, definición de valor, procesos, capacidad de cumplimiento y reglas sobre información y contenidos. La arquitectura empresarial permite visualizar estas relaciones y transformarlas en un camino gradual, verificable y administrable.

La valoración por expertos aporta una evidencia favorable de pertinencia de los componentes propuestos, con un promedio descriptivo de 86,58 %. Su función es respaldar coherencia y orientar la implementación; no sustituye la evaluación de resultados. Esta precisión metodológica permite conservar el valor de la evidencia disponible sin atribuir efectos que requieren un piloto y un seguimiento específicos.

La ruta propuesta convierte el diseño en una secuencia de decisiones: mandato, preparación, configuración, pruebas, piloto y evaluación. Cada fase genera productos verificables y una puerta que impide avanzar cuando faltan condiciones críticas. El éxito se evalúa mediante una combinación de alcance, operación, economía, experiencia, cultura, equidad y capacidad digital, y no por volumen de ventas aislado.

La gobernanza cultural, la protección de datos y la continuidad no son anexos del canal digital. Determinan qué puede publicarse, cómo se protege la información, quién responde por incidentes, cómo se distribuyen beneficios y qué ocurre si la tecnología falla o debe reemplazarse. Esta perspectiva reduce dependencia, fortalece trazabilidad y mantiene la decisión en la organización.

Finalmente, la transferencia es responsable cuando conserva principios y reconstruye el contexto. No se propone una solución universal para los pueblos indígenas del Ecuador, sino un método adaptable para que organizaciones comunitarias puedan decidir, con evidencia y bajo sus propias reglas, qué digitalizar, cómo hacerlo y cuándo resulta conveniente continuar. La contribución del modelo radica en combinar utilidad práctica con límites metodológicos explícitos, de manera que la transformación digital pueda avanzar sin sacrificar control, sostenibilidad ni identidad.

CONCLUSIONES GENERALES

El análisis de UNSA-Bomboiza permitió establecer una primera conclusión: **la disponibilidad de tecnología no constituye, por sí misma, evidencia de preparación para el comercio electrónico**. La información recuperada del caso muestra una organización constituida, producción artesanal, infraestructura reportada y experiencia en distintos canales de comercialización; al mismo tiempo, deja sin confirmar condiciones que resultan decisivas para una operación actual, entre ellas productores activos, capacidad de reposición, costos, medios de pago, logística, conectividad efectiva y responsables del canal. Esta diferencia llevó a orientar la propuesta hacia la verificación de capacidades antes de seleccionar o ampliar soluciones tecnológicas, criterio coherente con la literatura que relaciona transformación digital con procesos, recursos, liderazgo y capacidades organizativas (Plekhanov et al., 2023; Sagala & Őri, 2024).

Un segundo hallazgo surgió de la propia calidad de la evidencia. La fuente reporta 54 familias, mientras que las categorías de ingreso reúnen 52 registros; los porcentajes correspondientes a canales de comercialización suman 101 % por efecto del redondeo; y uno de los indicadores sobre conocimiento de joyería presenta resultados distintos entre el texto y su representación gráfica. En lugar de corregir estas diferencias mediante supuestos, decidimos conservarlas y limitar las interpretaciones que dependen de ellas. Esta experiencia mostró que **una arquitectura solo puede ser tan precisa como la evidencia utilizada para describir el estado actual**. Cuando un dato no puede confirmarse,

resulta metodológicamente más adecuado convertirlo en una variable por verificar que incorporarlo como una capacidad existente.

La aplicación de arquitectura empresarial permitió responder a ese problema sin trasladar al contexto comunitario la carga documental de una organización de gran escala. De TOGAF se conservaron la lógica del ADM, la relación entre negocio, datos, aplicaciones y tecnología, y la gestión continua de requisitos; la adaptación se concretó en seis fases —Acuerdo, Diagnóstico, Diseño, Priorización, Piloto y Gobierno— con productos mínimos y condiciones explícitas para avanzar (The Open Group, 2022). Nuestra conclusión no es que estas seis fases constituyan una nueva metodología universal, sino que ofrecen una manera viable de utilizar principios de arquitectura empresarial cuando los recursos son limitados y las decisiones necesitan ser comprendidas y sostenidas por quienes operarán la solución. La literatura sobre arquitectura empresarial respalda precisamente su utilidad para relacionar capacidades organizativas y transformación digital, más allá de la producción de modelos técnicos (Pattij et al., 2022; van de Wetering, 2022).

El diseño del canal mostró también que la **promesa comercial debe quedar vinculada con evidencia operativa**. En el modelo, publicar un producto implica conocer qué se ofrece, quién mantiene la información, cuál es su disponibilidad o tiempo de producción, cómo se asociará el pago con el pedido y bajo qué condiciones podrá realizarse la entrega. Esta relación resulta particularmente importante para la joyería artesanal analizada en el caso, donde el inventario terminado puede coexistir con producción bajo pedido. Por ello, el piloto propuesto comienza con un

catálogo y un alcance limitados. Las ventas, si llegan a producirse, deberán analizarse junto con costos, margen, tiempos de cumplimiento, incidencias y carga de trabajo; un incremento de pedidos no puede interpretarse automáticamente como mejora económica. Esta decisión coincide con la evidencia regional que señala que pagos, logística, capacidades digitales y conocimiento del mercado deben resolverse conjuntamente para aprovechar el comercio electrónico (Arteaga et al., 2025; Bianchini & Lasheras Sancho, 2025).

El caso hizo necesario incorporar una dimensión que no puede resolverse únicamente mediante controles tecnológicos: **la autoridad sobre datos y contenidos vinculados con la comunidad**. La presencia de lengua shuar, conocimientos artesanales, fotografías, procedencia o relatos no significa que todos estos elementos estén disponibles para fines comerciales. Por esa razón, el modelo separa la información necesaria para operar el catálogo de aquella cuyo uso puede requerir una decisión específica sobre autoridad, finalidad, vigencia o retiro. Los principios CARE y los trabajos sobre protocolos indígenas respaldan esta distinción al situar beneficio colectivo, autoridad, responsabilidad y ética dentro del gobierno de los datos (Carroll et al., 2020; Taitingfong et al., 2024). Desde nuestra perspectiva, este componente no es complementario a la arquitectura: condiciona qué información puede formar parte de ella y quién puede autorizar su utilización.

Finalmente, la valoración realizada por cinco expertos alcanzó un promedio descriptivo de **86,58 %** para los cuatro componentes examinados. Interpretamos ese resultado como evidencia favorable de **pertinencia de la propuesta**, no como demostración de eficacia

comercial, sostenibilidad económica o impacto sobre la comunidad. La implementación del piloto, su seguimiento y la obtención de datos posteriores son necesarios para formular conclusiones sobre esos efectos. Por la misma razón, el caso UNSA-Bomboiza no puede utilizarse para caracterizar a todas las comunidades shuar ni a otros pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador. Lo que consideramos transferible es el procedimiento de trabajo: reconstruir el contexto, definir quién decide, establecer una línea base, diseñar una arquitectura proporcional, probar con alcance controlado y utilizar la evidencia obtenida para decidir si corresponde continuar, corregir, ampliar o suspender. Cada nueva aplicación deberá volver a responder esas preguntas desde su propia realidad organizativa y cultural.

REFERENCIAS

Arteaga, J., Libertelli, E., Pueyrredón, M., & Trevisan, P. (2025). Comercio electrónico transfronterizo en América Latina: estrategias y herramientas para las pymes y las empresas lideradas por mujeres. Serie Comercio Internacional, 185 (LC/TS.2025/26). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://www.cepal.org/es/publicaciones/81644-comercio-electronico-transfronterizo-america-latina-estrategias-herramientas

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). Ley Orgánica de Protección de Datos Personales. Quinto Suplemento del Registro Oficial No. 459.

Bianchini, M., & Lasheras Sancho, M. (2025). SME digitalisation for competitiveness: The 2025 OECD D4SME Survey. OECD SME and Entrepreneurship Papers, 68. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/197e3077-en

Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Morgan, F. N. (2008). Service blueprinting: A practical technique for service innovation. California Management Review, 50(3), 66–94. https://doi.org/10.2307/41166446

Carroll, S. R., Garba, I., Figueroa-Rodríguez, O. L., Holbrook, J., Lovett, R., Materechera, S., Parsons, M., Raseroka, K., Rodriguez-Lonebear, D., Rowe, R., Sara, R., Walker, J. D., Anderson, J., & Hudson, M. (2020). The CARE Principles for Indigenous Data Governance. Data Science Journal, 19, 43. https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043

Castro Eras, J. A. (2021). Modelo arquitectónico empresarial para fomentar el comercio electrónico de los pueblos indígenas del Ecuador [Trabajo de titulación de maestría, Universidad Técnica de Machala]. Repositorio institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Congreso Nacional del Ecuador. (2000). Ley Orgánica de Defensa del Consumidor. Registro Oficial Suplemento No. 116, 10 de julio de 2000, con reformas posteriores.

Congreso Nacional del Ecuador. (2002). Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos. Suplemento del Registro Oficial No. 557, 17 de abril de 2002.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2025). Tecnologías de la información y comunicación: julio 2025. ENEMDU. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2026, 29 de mayo). Los hogares ecuatorianos transforman sus patrones de consumo: alimentación, conectividad y transporte concentran el mayor gasto familiar. Resultados ENIGHUR 2024–2025. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/los-hogares-ecuatorianos-transforman-sus-patrones-de-consumo-alimentacion-conectividad-y-transporte-concentran-el-mayor-gasto-familiar/

International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines. ISO.

International Organization for Standardization. (2019). ISO 22301:2019 Security and resilience — Business continuity management systems — Requirements. ISO.

International Organization for Standardization, International Electrotechnical Commission, & Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2022). ISO/IEC/IEEE 42010:2022, Software, systems and enterprise — Architecture description. ISO.

International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2023). ISO/IEC 25010:2023, Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Product quality model. ISO.

International Telecommunication Union. (2024). Bridging the Digital Divide in Indigenous and Rural Communities in the Americas. ITU Telecommunication Development Sector. https://www.itu.int/itu-d/sites/digital-impact-unlocked/bridging-the-digital-divide-in-indigenous-and-rural-communities-in-the-americas/

Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. International Journal of Information Management, 63, 102466. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102466

Lupien, P., Posso Yépez, M. Á., Basantes Andrade, A. V., & Chiriboga, G. (2020). Incidencia de las TIC en la comercialización de los productos de las comunidades rurales indígenas en el Ecuador. Canadian Journal

of Latin American and Caribbean Studies, 45(1), 64–82. https://doi.org/10.1080/08263663.2020.1690801

Maldonado-Suárez, N., & Santoyo-Telles, F. (2024). Validez de contenido por juicio de expertos: Integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición. REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 17(2), 1–19. https://doi.org/10.1344/reire.46238

Möhring, M., Keller, B., Schmidt, R., Sandkuhl, K., & Zimmermann, A. (2023). Digitalization and enterprise architecture management: A perspective on benefits and challenges. SN Business & Economics, 3, 46. https://doi.org/10.1007/s43546-023-00426-3

Naciones Unidas. (2007). Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (Resolución 61/295 de la Asamblea General). https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html

National Institute of Standards and Technology. (2023). Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0) (NIST AI 100-1). U.S. Department of Commerce. https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1

National Institute of Standards and Technology. (2024a). The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0 (NIST CSWP 29). https://doi.org/10.6028/NIST.CSWP.29

National Institute of Standards and Technology. (2024b). NIST Cybersecurity Framework 2.0: Small Business Quick-Start Guide (NIST SP 1300). https://doi.org/10.6028/NIST.SP.1300

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *Framework for the Evaluation of SME and Entrepreneurship Policies and Programmes 2023*. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a4c818d1-en

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2024). Tratado de la OMPI sobre la Propiedad Intelectual, los Recursos Genéticos y los Conocimientos Tradicionales Asociados. https://www.wipo.int/en/web/treaties/ip/gratk/index

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons.

Pattij, M., van de Wetering, R., & Kusters, R. (2022). Enhanced digital transformation supporting capabilities through enterprise architecture management: A fsQCA perspective. Digital Business, 2(2), 100036. https://doi.org/10.1016/j.digbus.2022.100036

Plekhanov, D., Franke, H., & Netland, T. H. (2023). Digital transformation: A review and research agenda. European Management Journal, 41(6), 821–844. https://doi.org/10.1016/j.emj.2022.09.007

Sagala, G. H., & Őri, D. (2024). Toward SMEs digital transformation success: A systematic literature review. Information Systems and e-

Business Management, 22, 667–719. https://doi.org/10.1007/s10257-024-00682-2

Stefanski, C., Abonyi, S., Katz, R., Nicholls, R., Kewistep, G., Goodridge, D., & Groot, G. (2024). Indigenous evaluation: A scoping review of Indigenous evaluation methods and guiding principles. Turtle Island Journal of Indigenous Health, 1(4). https://doi.org/10.33137/tijih.v1i4.41128

Superintendencia de Protección de Datos Personales. (2025). Guías de gestión de riesgos, evaluación de impacto y protección de datos personales desde el diseño y por defecto. https://spdp.gob.ec/guias-spdp/

Superintendencia de Protección de Datos Personales. (2026). Resolución No. SPDP-SPD-2026-0004-R: Norma general de transferencias o comunicaciones nacionales e internacionales de datos personales. https://spdp.gob.ec/resoluciones2/

Taitingfong, R., Martinez, A., Hudson, M., Lovett, R., Maher, B., Prehn, J., Rowe, R. K., Boileau, K., Franks, A., Khan, S., Walker, J. D., & Carroll, S. R. (2024). Aligning policy and practice to implement CARE with FAIR through Indigenous Peoples' protocols. Acta Borealia, 41(2), 80–90. https://doi.org/10.1080/08003831.2024.2410112

Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. Long Range Planning, 43(2–3), 172–194. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003

The Open Group. (2022). The TOGAF® Standard, 10th Edition. The Open Group.

The Open Group. (2026). ArchiMate® 4 Specification. The Open Group.

UN Trade and Development. (2024). Digital Economy Report 2024: Shaping an environmentally sustainable and inclusive digital future. United Nations. https://unctad.org/publication/digital-economy-report-2024

van de Wetering, R. (2022). The role of enterprise architecture-driven dynamic capabilities and operational digital ambidexterity in driving business value under the COVID-19 shock. Heliyon, 8(11), e11484. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11484

World Wide Web Consortium. (2023). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. W3C Recommendation. https://www.w3.org/TR/WCAG22/

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). SAGE Publications.

ANEXO

Anexo A

Tabla A.1. Hoja de ruta de implementación por productos verificables

Fase	***Productos obligatorios***	***Puerta de decisión***
1. Mandato	*Alcance, propósito, roles, reglas, riesgos iniciales y condiciones de suspensión.*	*Existe autorización organizativa y se comprenden las reglas.*
2. Preparación	*Catálogo piloto, costos, inventario, logística, atención y autorizaciones.*	*La promesa comercial es realista y cumplible.*
3. Configuración	*Canal, pagos, privacidad, seguridad, respaldos, registro y medición.*	*Los controles están configurados y documentados.*
4. Pruebas	*Casos normales, fallos, devolución, reclamo, incidente y contingencia.*	*Los problemas críticos fueron corregidos o aceptados explícitamente.*
5. Piloto	*Pedidos reales limitados, bitácora de excepciones e indicadores.*	*Existe evidencia suficiente para evaluar operación y sostenibilidad.*
6. Decisión	*Informe de resultados, lecciones, acciones y resolución.*	*Mantener, corregir, ampliar o suspender.*

Fuente: Elaboración propia.

Anexo B

Tabla B.1. Matriz para adaptar el modelo a otra organización comunitaria

Componente	***Pregunta de adaptación***	***Evidencia esperada***
Gobierno	*¿Quién decide, quién opera y cómo se documentan los acuerdos?*	*Acta, roles, reglas y mecanismo de revisión.*
Oferta	*¿Qué puede venderse y con qué capacidad real?*	*Catálogo, costos, disponibilidad y plazos.*
Cultura	*¿Qué puede comunicarse, quién autoriza y cómo se retira?*	*Clasificación de contenidos y permisos.*
Canal	*¿Qué solución es administrable, segura y reversible?*	*Evaluación de opciones y plan de salida.*
Operación	*¿Cómo se procesa, entrega y concilia cada pedido?*	*Flujo, responsables, pruebas y contingencia.*
Evaluación	*¿Qué evidencia justificaría continuar, ampliar o suspender?*	*Línea base, indicadores, criterios y resolución.*

Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura empresarial y comercio electrónico para organizaciones indígenas del ecuador transformación digital, cadenas de valor y un caso de referencia shuar, se publicó en el mes de noviembre de 2026.

ISBN: 978-9907-852-54-7

Grupo Editorial BLR
Ecuador
Cel: +593 98 320 4362
https://grupoblr.com/
publicaciones@grupoblr.com

BIOGRAFÍA DE AUTORES

Jonathan Alexander Castro Eras :
Ingeniero de Sistemas Informáticos y Computación en la UTPL, Magíster en Software la Universidad Técnica de Machala. Gerente y fundador de Solnustec S.A. empresa dedicada al desarrollo de software empresarial.

Jennifer Célleri Pacheco:
Ingeniera de Sistemas, Magíster en Informática Empresarial y docente-investigadora de la Universidad Técnica de Machala. Coordina el grupo GIDCOWEB y desarrolla investigación en ingeniería de software, transformación digital, gobierno de TI, ciberseguridad e inteligencia artificial aplicada a la educación y las organizaciones..

Armando Cabrera Silva:
Máster en Ciencias y Tecnologías de la Computación y Gestión Estratégica Empresarial. Docente Investigador de la UTPL, Arquitecto Empresarial TOGAF y miembro TOGAF Digital Portfolio Working Group. Consultor en transformación digital ydocente invitado en maestrías de Software, MBA y Fintech (UTMACH, Universidad de Cuenca y EDES).

Mayiya González Illescas:
Doctora dentro del Programa de Doctorado en Empresa, Economía y Sociedad por la Universidad de Alicante (España) y docente investigadora de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH). Se desempeña como coordinadora del grupo de investigación COMINDEP, enfocando su labor científica en áreas como comercio internacional, estrategias de comercialización, dirección del conocimiento en empresas, capital intelectual, aprendizaje organizacional y ambidestreza organizacional.

ARQUITECTURA EMPRESARIAL Y COMERCIO ELECTRÓNICO PARA ORGANIZACIONES INDÍGENAS DEL ECUADOR TRANSFORMACIÓN DIGITAL, CADENAS DE VALOR Y UN CASO DE REFERENCIA SHUAR

Estimado lector, la transformación digital ofrece a las organizaciones comunitarias nuevas posibilidades de acceso a mercados, coordinación productiva y relación directa con sus clientes. Sin embargo, la apertura de un canal digital no garantiza por sí sola resultados sostenibles.

En territorios rurales e indígenas, la adopción tecnológica debe articular estrategia, procesos, capacidades, conectividad, logística, pagos, protección de datos y salvaguardas para la identidad cultural. Este libro propone una arquitectura empresarial adaptada al comercio electrónico comunitario y la desarrolla a partir del caso de la Corporación UNSA, vinculada con una comunidad shuar de Bomboiza, Ecuador. La propuesta integra cadena de valor, cadena de suministro, arquitectura de negocio, datos, aplicaciones y tecnología, además de un modelo de experiencia digital.

La base empírica comprende información correspondiente a 54 familias y una valoración de la propuesta realizada por cinco expertos. Los resultados aportan evidencia descriptiva de pertinencia (no de eficacia comercial) y sustentan una ruta de implementación con indicadores. La contribución central es un método gradual, contextualizado y culturalmente responsable que puede adaptarse a otras organizaciones comunitarias, siempre que se realice un diagnóstico específico y se respete la autonomía de cada pueblo o nacionalidad.

GRUPO BLR

Grupo Editorial BLR
Ecuador
Cel: +593 98 320 4362
https://grupoblr.com/
publicaciones@grupoblr.com

ISBN: 978-9907-852-54-7

9 789907 852547

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA 1969