

INFORME

Recomendaciones técnicas para el diseño de un MAC Digital
inclusivo con Asistencia Virtual

Cristiano Mendes Rodrigues

Índice

1.	Introducción	3
1.1.	Objetivo del informe	3
1.2.	Alcance y limitaciones de las recomendaciones	3
1.3.	Enfoque metodológico de la asistencia técnica	3
2.	Marco institucional y estratégico	3
2.1.	Papel de la Secretaría de Gestión Pública y de la PCM	3
2.2.	La Plataforma MAC en la estrategia de atención al ciudadano Papel de la Secretaría de Gestión Pública y de la PCM	4
2.3.	Principios fundamentales para el diseño del MAC Digital	4
2.4.	Enfoque centrado en el ciudadano.....	4
2.5.	Inclusión y accesibilidad.....	4
2.6.	Sostenibilidad y escalabilidad	5
3.	Situación actual de los canales MAC	5
3.1.	Descripción resumida de los canales existentes.....	5
3.2.	Características digitales por canal.....	6
3.3.	Capacidades tecnológicas e interoperabilidad por canal.....	6
3.4.	Uso estratégico de datos y bases de conocimiento	7
3.5.	Coordinación entre canales presenciales, telefónicos y digitales	7
4.	Perfil de los usuarios	8
4.1.	Tipologías de usuarios de la Plataforma MAC	8
4.2.	Barreras de acceso y brechas digitales	8
4.3.	Requisitos de accesibilidad para un MAC digital inclusivo	9
4.4.	Implicaciones para el diseño del asistente virtual	9
5.	Hallazgos clave de la asistencia técnica.....	9
5.1.	Principales hallazgos operativos.....	9
5.2.	Hallazgos tecnológicos	10
5.3.	Nivel de madurez digital por canal	10
5.4.	Nivel de cumplimiento de los requisitos de accesibilidad	11
5.5.	Hallazgos sobre la experiencia del usuario.....	11
6.	Identificación y priorización de oportunidades	12
6.1.	Oportunidades tecnológicas	12
6.2.	Oportunidades de integración entre canales.....	12
6.3.	Oportunidades de operación y gestión	13
6.4.	Oportunidades de accesibilidad e inclusión	13
7.	Buenas prácticas internacionales relevantes (Brasil)	14
7.1.	Modelos de atención al ciudadano digital	14
7.2.	Asistentes virtuales en el sector público	15

7.3.	Lecciones aprendidas aplicables al contexto peruano	15
8.	Lineamientos técnicos para el diseño del MAC Digital	16
8.1.	Arquitectura funcional del MAC Digital	16
8.2.	Modelo de asistencia virtual	17
8.2.1.	Papel del asistente virtual en el ecosistema MAC	17
8.2.2.	Niveles de atención y escala	17
8.3.	Integración de canales y continuidad del servicio	17
8.4.	Gestión de contenidos y base de conocimientos	18
8.5.	Alineación de ciberseguridad y protección de datos	18
9.	Lineamientos de la experiencia, la accesibilidad y la inclusión	19
9.1.	Principios del diseño centrado en el usuario	19
9.2.	Estilo conversacional del asistente virtual.....	19
9.3.	Accesibilidad para personas con discapacidad	19
9.4.	Inclusión de contextos con baja conectividad y bajo nivel de alfabetización digital	20
10.	Canales digitales viables y hoja de ruta de implementación.....	20
10.1.	Evaluación de la viabilidad de los canales actuales y canales priorizados para el MAC Digital	20
10.2.	Fases de implementación progresiva	21
10.3.	Requisitos mínimos para el aumento de escala	21
11.	Riesgos y medidas de mitigación	21
11.1.	Riesgos tecnológicos.....	21
11.2.	Riesgos operativos e institucionales.....	22
11.3.	Riesgos de adopción por parte de los ciudadanos.....	22
12.	Recomendaciones técnicas por periodo.....	22
12.1.	Recomendaciones a corto plazo.....	22
12.2.	Recomendaciones a mediano plazo.....	23
12.3.	Recomendaciones a largo plazo	23
13.	Plan de acción sugerido	24
13.1.	Acciones prioritarias.....	24
13.2.	Indicaciones de seguimiento.....	24
13.3.	Gobernanza del MAC Digital	24
14.	Conclusiones	25
15.	Anexos.....	26
15.1.	Metodología y herramientas utilizadas	26
15.2.	Glosario de términos.....	26

Las opiniones expresadas en este documento técnico son exclusivamente del autor y no necesariamente reflejan el punto de vista del CLAD, de la Secretaría General ni de los países que representa.

1. Introducción

1.1. Objetivo del informe

El objetivo de este informe es presentar recomendaciones técnicas para el diseño de un MAC Digital inclusivo con la presencia de un asistente virtual. El informe se elaboró a partir de una visita técnica al organismo responsable del Gobierno de Perú, durante la cual se llevaron a cabo reuniones de presentación y visitas a los centros de atención, con el fin de recabar información más cualificada para que las recomendaciones estuvieran mejor enfocadas.

1.2. Alcance y limitaciones de las recomendaciones

Las recomendaciones de este informe tienen por objeto contribuir al desarrollo tecnológico de un asistente virtual para la Plataforma MAC Digital, incluyendo buenas prácticas para que la herramienta sea realmente inclusiva, así como recomendaciones de gobernanza tecnológica para que la herramienta cumpla sus objetivos. Cabe aclarar que no se indican herramientas tecnológicas específicas, ya que estas pueden elegirse de acuerdo con las posibilidades del Gobierno peruano, respetando las recomendaciones presentadas.

1.3. Enfoque metodológico de la asistencia técnica

Para la elaboración del presente informe, se llevó a cabo una visita técnica institucional de un especialista brasileño a la Subsecretaría de Calidad de Servicio, donde se celebraron reuniones para presentar la atención que presta el Gobierno peruano a los ciudadanos a través de la Plataforma MAC (*Mejor Atención al Ciudadano*); se realizaron entrevistas con colaboradores de la Subsecretaría, de los Centros de Atención MAC y de los responsables de Aló MAC; se realizó una visita presencial al Centro MAC Lima Este y a la sede de Aló MAC con el fin de observar in situ la actuación de los asistentes; se celebró una reunión virtual con representantes de tecnología de la información responsables de los Centros MAC y responsables del desarrollo tecnológico de las soluciones de la Subsecretaría de Calidad del Servicio; por último, se compartieron archivos pertinentes a la presente cooperación, a saber, presentaciones realizadas, árbol de clasificación de las atenciones, además de otros documentos técnicos.

2. Marco institucional y estratégico

2.1. Papel de la Secretaría de Gestión Pública y de la PCM

Perú es una república unitaria con el poder político centralizado en el Gobierno nacional, aunque el país está dividido administrativamente en regiones y provincias que gozan de cierta autonomía administrativa.

La Subsecretaría de Calidad de Servicios, unidad dependiente de la Secretaría de Gestión Pública (SGP), se encuentra ubicada en la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), estructura administrativa que coordina las políticas nacionales de carácter multisectorial y las formula en su respectivo ámbito de competencia.

A su vez, la *Subsecretaría de Calidad de Servicios (SSCS)* propone, implementa y evalúa estrategias y normas para lograr un servicio de calidad al ciudadano en la administración pública, además de desarrollar e implementar proyectos para mejorar la calidad del servicio y la atención prestada. Asimismo, amplía y optimiza los trámites y la prestación de servicios públicos a través de la Plataforma MAC, es decir, la plataforma de Mejor Atención al Ciudadano.

2.2. La Plataforma MAC en la estrategia de atención al ciudadano. Papel de la Secretaría de Gestión Pública y de la PCM

La Plataforma MAC se constituye como una “marca” del Gobierno peruano para la atención a los ciudadanos en diversas modalidades de atención, es decir, presencial, no presencial y mixto.

Los Centros MAC realizan trámites y prestan servicios de diferentes entidades, de forma presencial, en un solo lugar, facilitando el acceso de los ciudadanos a dichos servicios.

Además del canal presencial, existe un canal no presencial denominado Aló MAC, en el que el ciudadano puede buscar información y agendar citas para varios tipos de servicios.

Otro canal disponible es la aplicación MAC Express Perú, en la que los ciudadanos tienen acceso a información sobre diversos trámites y servicios que pueden realizar ellos mismos en línea sin la ayuda de un funcionario del Gobierno.

2.3. Principios fundamentales para el diseño del MAC Digital

Debido a que el objetivo de la cooperación fue el diseño de un asistente virtual para el MAC Digital, conviene aclarar qué principios deben observarse para el desarrollo de esta herramienta.

2.4. Enfoque centrado en el ciudadano

Uno de los principios adoptados en la Estrategia Federal de Gobierno Digital de Brasil es el principio del Gobierno centrado en el ciudadano, y se entiende que es un principio que debe adoptar el Gobierno peruano en el desarrollo de su asistente virtual.

Este principio hace hincapié en el papel del Estado como proveedor de servicios públicos de calidad, centrado en satisfacer de manera efectiva las necesidades y expectativas de los ciudadanos y las organizaciones. El objetivo es ofrecer una experiencia agradable, sencilla y ágil, garantizando que todos, independientemente de su situación socioeconómica, cultural o de cualquier otra índole, tengan acceso y puedan beneficiarse de estos servicios

2.5. Inclusión y accesibilidad

Los servicios y trámites gubernamentales deben diseñarse para que sean intuitivos y personalizados, con mecanismos de retroalimentación para una mejora constante de su

calidad. La comunicación debe buscar siempre ser clara y objetiva, con los mejores estándares de calidad posibles.

La accesibilidad debe garantizarse para todos, con compatibilidad con tecnologías de apoyo y traducción de la información, asegurando que todos tengan un acceso justo a los servicios. El desarrollo de este aspecto promueve la inclusión social y la independencia de las personas con discapacidad.

2.6. Sostenibilidad y escalabilidad

La sostenibilidad como principio también es importante para un gobierno digital, ya que busca el equilibrio entre la transformación digital y los impactos ambientales y sociales (sostenibilidad ambiental, social y de costos).

En cuanto a la escalabilidad, el gobierno debe velar por que los sistemas desarrollados satisfagan una demanda creciente, sin interrupciones y con una gestión eficiente de los recursos. De este modo, el servicio o procedimiento ofrecido atenderá cada vez a más personas de manera eficiente.

3. Situación actual de los canales MAC

3.1. Descripción resumida de los canales existentes

Los canales de atención de la Plataforma MAC² son los Centros MAC, el MAC Express y el Aló MAC.

Los centros MAC prestan servicios y realizan trámites de distintas entidades en un mismo lugar y están ubicadas en diversas regiones del país con el fin de estar más cerca de la mayoría de los ciudadanos peruanos. Se crearon en el marco del proceso de modernización del Estado a través de la Secretaría de Gestión Pública, lo que permite al ciudadano estar más cerca de los servicios del Estado y reducir el tiempo dedicado a realizar los trámites necesarios para las más diversas situaciones de la vida del ciudadano, como por ejemplo la emisión de certificados de antecedentes penales y policiales y la legalización de documentos emitidos en el extranjero, entre otros.

Aló MAC es el canal telefónico de atención al ciudadano que ofrece orientación sobre los trámites y servicios del Estado. En casos excepcionales, cuando el ciudadano no puede realizar el trámite por sí mismo, como en la atención a personas mayores, personas sin acceso a la tecnología o con dificultades para seguir instrucciones, es posible realizar algunos trámites autorizados a través de MAC Express.

Para proteger la información personal, solo se solicitan los datos estrictamente necesarios para el registro y no se tramita ningún procedimiento que requiera credenciales. Si no es posible confirmar la identidad de la persona atendida, la atención se limita únicamente a nivel informativo.

Por su parte, MAC Express es una aplicación que reúne trámites, enlaces y noticias, y que dirige al ciudadano a las páginas oficiales donde realmente se realizan los trámites. Se utiliza principalmente en municipios de zonas rurales alejadas de las ciudades, con el fin de que los ciudadanos puedan acceder a los trámites digitalizados por las entidades públicas sin necesidad de salir de su lugar de residencia.

Cabe destacar que la aplicación está disponible para las plataformas Apple y Android, y que los ciudadanos pueden acceder a 81 trámites de 23 entidades diferentes que pueden realizar ellos mismos en línea.

3.2. Características digitales por canal

Los Centros MAC son un canal de atención presencial con 19 centros disponibles en 16 regiones de todo Perú, que han atendido a más de 39 millones de personas desde su inauguración, lo que los convierte en el principal canal de atención al ciudadano peruano.

En ellos se ofrecen 632 servicios de 61 entidades gubernamentales diferentes, con un nivel de satisfacción ciudadana del 91% y un tiempo promedio de tramitación de los procedimientos de entre 17 y 26 minutos. Estos datos son de enero de 2026 y la SSCS está intentando aumentar esta cifra.

Por lo tanto, este no es un canal que cuente con atención digital. Sin embargo, es posible agendar citas de algunas entidades a través de Aló MAC para que el ciudadano pueda acudir al Centro MAC y recibir atención en determinados tipos de servicios. Además, los Centros MAC cuentan con un funcionario público que ayuda al ciudadano a realizar su trámite o servicio a través de MAC Express, es decir, el ciudadano acude al asistente que realiza el trámite en su nombre. Es importante destacar que este trámite podría ser realizado en línea por el propio ciudadano.

Por su parte, el MAC Express está disponible en 234 puntos (municipios, *Tambos* y Plataformas Itinerantes de Acción Social - PIAS) con 81 trámites de 23 entidades y con más de 550.000 atenciones acumuladas desde su lanzamiento.

Se trata de un canal principalmente digital en el que el propio ciudadano puede realizar los trámites sin la ayuda de un asistente del gobierno; sin embargo, la mayoría de los ciudadanos peruanos prefieren contar con ayuda para realizar los trámites gubernamentales. Por este motivo, existen estos puntos de atención de MAC Express en los que un asistente está disponible para realizar estos trámites o servicios para el ciudadano.

Por último, Aló MAC es un canal telefónico al que el ciudadano puede llamar para resolver sus dudas sobre los trámites y servicios de las más diversas entidades gubernamentales y puede agendar citas para algunos servicios que se realizarán en un Centro MAC. Este canal telefónico atiende alrededor de 2500 llamadas diarias y cuenta con 47 operadores.

Este canal ofrece atención las 24 horas del día; sin embargo, fuera del horario de atención telefónica, los ciudadanos pueden grabar un mensaje que será respondido el siguiente día laborable de Aló MAC a primera hora. Los ciudadanos también pueden enviar sus consultas por correo electrónico (informac@pcm.gob.pe) o por WhatsApp.

3.3. Capacidades tecnológicas e interoperabilidad por canal

Los tres canales de atención, es decir, los Centros MAC, MAC Express y Aló MAC, cuentan con su propio soporte tecnológico específico, ya sea una unidad de tecnología de la información y la comunicación propia o un soporte tecnológico compartido entre las diversas estructuras dentro de la PCM. En cualquier caso, los canales de atención al ciudadano cuentan con respaldo tecnológico y disponen de un servicio de mantenimiento, así como de la posibilidad de evolucionar sus sistemas específicos.

Por otro lado, la interoperabilidad se presenta como un reto importante, ya que los canales de atención al ciudadano peruano son independientes y no cuentan con un sistema de información único y centralizado que permita el cruce de datos entre las diversas modalidades de atención.

Se han observado iniciativas de centralización de los datos de atención con el fin de obtener información cualificada y centralizada que ayude en la toma de decisiones de esta política pública. Una de estas iniciativas es una hoja de cálculo en la que los datos se introducen de forma no automatizada y que proporciona información cualificada sobre las atenciones prestadas.

3.4. Uso estratégico de datos y bases de conocimiento

Los sistemas de atención necesitan algún módulo o estructura de gestión de los datos generados para que estos datos generen información cualificada para la toma de decisiones. En el caso de las atenciones prestadas en los Centros MAC, existe el sistema SISMAC que permite el registro y la visualización de indicadores de gestión y de operación, como, por ejemplo, los indicadores de atención, directorios, ocupación, puntualidad, entre otros.

Es importante destacar que los datos generados a partir de Aló MAC son de gran calidad, ya que aportan información sobre cuáles son los trámites y servicios más solicitados por los ciudadanos, con la orientación previa del operador sobre la situación planteada.

Esta información resulta muy estratégica para la orientación de las políticas públicas. Por ejemplo, se expuso en una reunión que las principales consultas atendidas por Aló MAC corresponden al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), que representa aproximadamente el 70% de las consultas, mientras que alrededor del 25% restante se refiere a la entidad de Migraciones. Información como esta puede indicar qué servicios disponibles pueden digitalizarse o difundirse más ampliamente para que el propio ciudadano pueda gestionarlos, con el fin de facilitar la realización de los servicios en cuestión.

3.5. Coordinación entre los canales presenciales, telefónicos y digitales

Los canales de atención de la Plataforma MAC, bien sea la presencial, no presencial o mixto, forman parte de una misma estrategia de atención que tiene como objetivo facilitarle al ciudadano la realización de procedimientos y trámites. Sin embargo, la articulación entre los canales podría ser más sólida.

El canal telefónico dispone de información cualificada para la derivación de las consultas del MAC Express y de los Centros MAC. Sin embargo, no se ha podido observar que dicha información se esté utilizando de forma estructurada y coherente para orientar la política de atención hacia los canales presenciales y mixtos.

Otra observación que cabe hacer se refiere a la propia estrategia de un MAC Digital. En este sentido, es importante aclarar algunos términos. El MAC Express, como ya se ha presentado anteriormente, es la aplicación que agrupa diversos trámites y servicios que pueden ser realizados por el propio ciudadano sin la ayuda de un funcionario público. No cuenta con una versión web, solo con una versión para móviles en plataformas Android o iOS.

Por su parte, el MAC digital engloba toda la estrategia digital de atención del Gobierno peruano, es decir, cuenta con la aplicación MAC Express, con el sitio web mac.pe, con el asistente virtual que se desarrollará e implementará en mac.pe y contará con el MAC Express web en caso de que se desarrolle. Cabe destacar que este enfoque integral busca consolidar, en un único ecosistema digital, las principales herramientas de orientación y acceso a los trámites, con el fin de facilitar la interacción del ciudadano con los servicios del Estado.

4. Perfil de los usuarios

4.1. Tipos de usuarios de la Plataforma MAC

Según los datos de 2024 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Perú cuenta con una población de 34 millones de habitantes. Es uno de los países con mayor diversidad étnica y lingüística, con 55 pueblos indígenas reconocidos oficialmente.

Desde los años 90, la edad promedio de la población ha ido aumentando, pasando de unos 23 años a principios de los 90 a 33,8 años en 2024. Es decir, la población está envejeciendo y vive más tiempo. Casi el 14% de la población tiene más de 60 años. A esto se suma que alrededor del 83% de la población vive en zonas urbanas.

La población peruana es muy diversa y todas las personas que necesitan realizar algún tipo de trámite o servicio bajo la responsabilidad del Gobierno central de Perú tienen el potencial de ser usuarios de la Plataforma MAC.

Es importante señalar que la estrategia de atención se preocupa por poner sus servicios a disposición del mayor número posible de personas. Por ejemplo, las consultas realizadas en Aló MAC pueden realizarse en español o en quechua (lengua utilizada por algunos grupos de personas en Perú).

Teniendo en cuenta este objetivo de inclusión, se debe considerar la diversidad de la población de Perú, buscando incluir, en las diferentes modalidades de atención, a los ciudadanos con discapacidad (visual, auditiva, motora, etc.), a los ciudadanos con bajo nivel educativo, a los ciudadanos que forman parte de diferentes generaciones y a los ciudadanos que no disponen de una buena conexión a Internet.

4.2. Barreras de acceso y brechas digitales

La accesibilidad digital consiste en la eliminación de barreras en la web y supone que los sitios web y portales estén diseñados de manera que todos los que accedan a ellos puedan entender, comprender, navegar e interactuar de manera efectiva con las páginas.

Al implementar la accesibilidad digital, es posible democratizar el acceso al sitio web o portal, aumentando la comprensión y el control de la navegación de los usuarios por los contenidos y servicios ofrecidos, independientemente de sus capacidades físico-motoras, perceptivas, culturales y sociales.

La accesibilidad digital en las páginas web gubernamentales es aún más importante, ya que se busca garantizar la universalización del acceso, o lo más cercano a ello, ya que, al utilizar el entorno web y sus recursos, las personas con discapacidad u otras limitaciones se enfrentan a obstáculos que dificultan y, a menudo, imposibilitan el acceso a los contenidos y las páginas.

Asimismo, se observa que las páginas más accesibles son indexadas más fácilmente por los motores de búsqueda, son compatibles con una mayor variedad de aplicaciones, además de ser más fáciles y rápidas de navegar, beneficiando así a todas las personas, incluidas las personas mayores, sin habilidades para usar Internet, que utilizan dispositivos móviles, entre otras.

En el Gobierno brasileño hay una directriz que busca la accesibilidad digital en las páginas web del Gobierno federal. Si le interesa profundizar más en las estrategias utilizadas en Brasil, puede acceder a la sección sobre accesibilidad digital en el portal gov.br con el siguiente enlace: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-e-usuario/acessibilidade-digital>. Las estrategias utilizadas por el Gobierno brasileño se analizarán con mayor detalle en la sesión sobre buenas prácticas internacionales.

En cuanto a la población peruana, según datos de 2025, el INEI indicó que el 58,9% de los lugares del país cuentan con servicio de Internet. El 95,2% de los lugares del país cuenta con cobertura de telefonía móvil. Alrededor del 36,8% de los lugares tienen computadoras a su disposición.

4.3. Requisitos de accesibilidad para un MAC Digital Inclusivo

La estrategia de atención de la Plataforma MAC debe tener en cuenta la diversidad de su población, incluyendo un lenguaje sencillo para los trámites y servicios que pueden realizar los propios ciudadanos, una estructura compatible con aplicaciones de lectura de pantalla, alto contraste, aumento del tamaño de la fuente y un entorno virtual adaptativo, compatible con teléfonos móviles y tabletas, además de contemplar un entorno virtual ligero para casos de baja conectividad.

Cabe destacar también que los validadores automáticos de accesibilidad son herramientas importantes para buscar la mejora del nivel de accesibilidad en los entornos web del MAC Digital, ya que tienen en cuenta las normas internacionales de accesibilidad para sitios web.

4.4. Implicaciones para el diseño del asistente virtual

Todos los aspectos de accesibilidad descritos en este apartado deben tenerse en cuenta para el diseño del asistente virtual del MAC Digital. En el apartado 9 de este informe se describirán con más detalle estos puntos de accesibilidad.

5. Hallazgos clave de la asistencia técnica

5.1. Principales hallazgos operativos

Los Centros MAC operan de manera presencial con flujos bien definidos y con una integración entre las entidades del Gobierno peruano con el objetivo de atender al ciudadano de la mejor manera posible. Uno de los retos observados es precisamente esta integración entre entidades, ya que cada una es responsable de los trámites o servicios de su unidad.

Aló MAC también cuenta con un sistema operativo bien definido, con flujos y procedimientos bien diseñados y compartidos entre sus operadores. Es posible

desarrollar una herramienta de gestión para los datos generados diariamente en su servicio de atención.

El MAC Express se presenta como una estrategia de atención al ciudadano, no solo como una aplicación para uso personal, sino también como un recopilador de trámites y servicios que los municipios pueden ofrecer a los ciudadanos. De este modo, las colaboraciones amplían la visibilidad del MAC Express, pero añaden un reto operativo y de gestión con respecto al canal ofrecido, ya que la eficacia de la atención deberá compartirse con estructuras que no dependen del gobierno central.

5.2. Hallazgos tecnológicos

El MAC digital cuenta con una infraestructura tecnológica que satisface las necesidades de mantenimiento del servicio ya implementado, pero que presenta retos para el desarrollo de nuevas herramientas. Esto se debe a que el equipo de tecnología no pertenece a la entidad responsable del MAC, sino que se comparte con otras estructuras de la PCM y, por eso, las necesidades de desarrollo entran en una cadena de producción que compite con las necesidades de los demás.

Debido a que la evolución de los sistemas disponibles o la implementación de nuevas herramientas no satisface la necesidad inmediata, surgen iniciativas independientes para el control de los sistemas y la inclusión de nuevas herramientas. Uno de estos casos fue el desarrollo de un *chatbot* para el Centro MAC Loreto. Se trata de una iniciativa importante e interesante; sin embargo, es específica de una localidad y no se replica en los demás Centros MAC, ya que no forma parte de una estrategia central de gestión.

Las herramientas de gestión están más sectorizadas, es decir, son específicas de un canal de atención y, por lo tanto, no abarcan todas las modalidades de atención dentro de la estrategia de la Plataforma MAC. No se ha podido identificar una herramienta única que abarque la atención al ciudadano en su conjunto.

5.3. Nivel de madurez digital por canal

La madurez digital se caracteriza por el nivel de sofisticación tecnológica y cultural de la administración pública a la hora de ofrecer sus servicios. El enfoque debe centrarse siempre en el ciudadano y esta oferta de servicios debe ser eficiente y transparente.

Algunas de las iniciativas que demuestran un nivel más avanzado de madurez digital son la digitalización básica de documentos, una mayor transparencia de la información a través de datos abiertos, el uso de datos para las políticas públicas, la digitalización de los servicios del gobierno y el uso de la IA, entre otras.

Al observar los Centros MAC, se aprecia la diversidad tecnológica entre los diferentes centros, ya que cuentan con distintos proveedores y diferentes arquitecturas de red, por ejemplo. Sin embargo, existen iniciativas aisladas que apuntan a la capacidad de innovación de las regiones. Una de estas iniciativas observadas fue el proyecto piloto del *chatbot* del MAC Loreto, que demostró la capacidad creativa regional y el potencial tecnológico para avanzar hacia un asistente virtual único para el gobierno central.

No obstante, en todo el ecosistema MAC no se han observado algunos aspectos de madurez digital, como, por ejemplo: la apertura de los datos de atención al cliente; la transparencia de la información generada; el uso de los datos para retroalimentar de forma estructurada y eficiente la política de atención al cliente del ecosistema MAC; y el uso de la inteligencia artificial en los entornos web o en la aplicación disponible, a pesar de que

existen iniciativas puntuales.

El entorno web para todas las modalidades de atención de la Plataforma MAC es el sitio web mac.pe. Cuenta con una estructura intuitiva e información clara e importante directamente en su página de inicio. Cabe destacar que no es posible realizar ningún tipo de trámite, servicio o cita directamente en este entorno, ya que aún no se ha desarrollado un entorno web para MAC Express.

Por lo tanto, existen oportunidades de avance para la estrategia MAC en el entorno web y en la integración entre las modalidades de atención, con la transparencia de la información, la apertura de datos y el uso de inteligencia artificial, a partir, incluso, del desarrollo del asistente virtual objeto de esta cooperación.

5.4. Nivel de cumplimiento de los requisitos de accesibilidad

En el entorno virtual mac.pe existe una herramienta de accesibilidad integrada que cuenta con: aumento del tamaño de la fuente y de la altura de la línea; aumento del espaciado entre letras; posibilidad de cambiar la alineación de los párrafos; aumento del grosor de las letras (negrita); herramienta de línea de lectura o máscara de lectura; posibilidad de ocultar imágenes; herramienta para resaltar el contenido en foco; posibilidad de ocultar animaciones; y herramienta para resaltar enlaces.

Esta herramienta ya supone un paso importante para la inclusión de los ciudadanos peruanos con algún tipo de dificultad de navegación. Y en este sentido, es importante utilizar siempre validadores automáticos de accesibilidad para determinar si, en el contenido de la página, hay información o elementos que puedan tener un mayor nivel de accesibilidad.

Cabe destacar que, al navegar con el teclado, es posible acceder a la herramienta de accesibilidad; sin embargo, su foco no es visible, por lo que hay que deducir que el foco del teclado se ha desplazado a ese icono de accesibilidad. Además, al abrir la herramienta de accesibilidad y navegar por todo su contenido, la herramienta permanece abierta y la navegación se dirige a la página principal con la herramienta aún abierta. Es decir, es importante organizar la navegación mediante el teclado para que sea posible el acceso y el uso del servicio.

5.5. Hallazgos sobre la experiencia del usuario

El ciudadano peruano tiene la posibilidad de buscar información o incluso realizar un procedimiento o servicio en las modalidades ya mencionadas: presencialmente en los Centros MAC, por teléfono en Aló MAC o por el canal digital a través de MAC Express o del propio sitio web mac.pe.

El Gobierno peruano cuenta con la página principal de acceso a su información, la página web gov.pe. Esta página web cuenta con más de 2 millones de visitas diarias, mientras que mac.pe cuenta con más de 50.000 visitas mensuales. La capacidad de difusión de la información desde gov.pe es considerablemente mayor que desde mac.pe, aunque hay que tener en cuenta que mac.pe tiene como objetivo la atención al ciudadano, mientras que gov.pe es una página institucional del Gobierno peruano con la información más diversa sobre la estructura del Gobierno, noticias relevantes, iniciativas estatales, entre otras.

Esta diferencia de acceso muestra que el usuario accede más a la página gov.pe que a la página específica de la Plataforma MAC. Por lo tanto, para una experiencia más fluida del ciudadano, sería importante que estas páginas tuvieran un redireccionamiento de una a otra, es decir, que fuera posible acceder a mac.pe desde gov.pe.

Cabe destacar que en la página gov.pe no es tan sencillo encontrar la información que el ciudadano busca, además de que el lenguaje utilizado suele ser bastante técnico. A pesar de que hay una barra de búsqueda destacada en la página de inicio, dependiendo del término buscado, la cantidad de resultados es muy elevada, lo que dificulta el acceso a la información deseada.

Además, el asistente virtual que aparece en la página de inicio no respondió a mis interacciones cuando accedí a la página; se quedó procesando la consulta y no arrojó resultados, cabe destacar que la prueba se realizó más de una vez en días diferentes durante la visita a Perú.

Teniendo en cuenta que la Plataforma MAC se configura como el canal de atención de los principales trámites y servicios del Gobierno peruano, la orientación o incluso la integración entre estos sitios web tiene el potencial de aportar más claridad y difusión de la información de atención al ciudadano.

6. Identificación y priorización de oportunidades

6.1. Oportunidades tecnológicas

El desarrollo del entorno web del MAC Express es una oportunidad tecnológica importante, ya que facilita el acceso a los trámites y servicios. A pesar de que existe una aplicación, la ejecución del servicio elegido no se produce en el entorno de la aplicación, sino que el usuario es redirigido a la página web en la que se puede realizar dicho servicio. Por lo tanto, el entorno web es muy propicio para la ejecución de este flujo.

En el sitio web mac.pe se presenta información que podría ser evaluada por el ciudadano en función de su relevancia, lo que proporcionaría datos para mejorar la información prestada. Esa misma evaluación podría estar disponible para los trámites y servicios del MAC Express, con el fin de determinar qué servicios son los más consultados y cuáles necesitan algún tipo de ajuste a partir de la evaluación realizada.

6.2. Oportunidades de integración entre canales

La integración entre los diversos canales de atención de la Plataforma MAC es, en sí misma, una gran oportunidad. Permitir que los datos generados en los distintos entornos se visualicen en una sola herramienta brinda la oportunidad de realizar un análisis más completo para la orientación de las políticas públicas. Sin información clara presentada de forma estructurada, resulta un gran reto llevar a cabo una gestión eficiente de la política de atención.

Es decir, los datos generados en Aló MAC, por ejemplo, pueden indicar qué tipos de atención deben recibir mayor atención en un Centro MAC, o incluso derivar a un problema detectado por el ciudadano en un procedimiento o servicio que aún no haya sido percibido por su equipo de gestión.

La integración entre el principal canal de información del Gobierno para el ciudadano peruano, gob.pe, y mac.pe también tiene el potencial de impulsar el acceso y la difusión de la información sobre las atenciones prestadas en el entorno MAC

6.3. Oportunidades de funcionamiento y gestión

La posibilidad de indicar qué servicio o trámite no se ha encontrado en el sitio web mac.pe o en MAC Express supone una oportunidad de gestión de la plataforma, ya que así es posible ponerse en contacto con las entidades de dichos servicios para que los pongan a disposición en el entorno MAC.

El aumento de la cantidad de servicios disponibles en la Plataforma MAC es una estrategia importante en sí misma, teniendo en cuenta que cuantos más servicios haya disponibles en estos entornos, más fácil será para el ciudadano encontrar el que busca.

Cabe destacar que no se trata solo de poner a disposición información sobre los trámites o servicios ofrecidos por el gobierno, sino también de trabajar en su digitalización para que el ciudadano tenga cada vez más autonomía y un menor costo en la prestación del servicio deseado.

Otra oportunidad es la creación de una identidad digital nacional única para el entorno web del Gobierno peruano. Cuando existe armonía entre los entornos de diferentes entidades, el usuario tiene la sensación de que esos entornos distintos comparten una misma estrategia. El usuario se familiariza con esa identidad digital y, dondequiera que vea esa identidad, sabrá que se trata de un entorno avalado por el Gobierno peruano.

La difusión del trabajo realizado en la Plataforma MAC es crucial para reforzar la confianza de los ciudadanos en los servicios digitales del Gobierno peruano. El ciudadano parece tener aún una inseguridad considerable a la hora de realizar el servicio de forma autónoma o incluso un desconocimiento de la posibilidad de llevarlo a cabo sin la ayuda de un funcionario del Gobierno.

Por lo tanto, realizar una campaña de difusión del MAC Express centrada en uno o dos servicios muy demandados responde a la necesidad de dar a conocer la plataforma y muestra la posibilidad de que el ciudadano realice dicho servicio de forma autónoma.

6.4. Oportunidades de accesibilidad e inclusión en

Además de la inclusión de la herramienta de accesibilidad, ya disponible en mac.pe, para los demás entornos MAC, también es importante tratar de mejorar el nivel de accesibilidad a partir de los informes generados por validadores automáticos de accesibilidad.

Es importante realizar pruebas de accesibilidad, de ser posible con personas con dificultades reales para navegar en Internet, para evaluar los entornos disponibles. La navegación mediante teclado, por ejemplo, no accede claramente a la herramienta de accesibilidad y, al acceder a ella, la herramienta no se cierra al cambiar el foco hacia la página principal de navegación. Por eso, la evaluación de lo que se está implementando es tan relevante.

Siempre debe tenerse en cuenta el uso de un lenguaje sencillo a la hora de presentar los trámites y servicios, para que el lenguaje no excluya al usuario que necesite dicho

servicio. Este debe ser un principio que se tenga siempre en cuenta en las comunicaciones del Gobierno.

7. Buenas prácticas internacionales relevantes (Brasil)

7.1. Modelos de atención al ciudadano digital

El portal gov.br está considerado como el portal de servicios gubernamentales más grande y con mayor número de visitas del mundo. Esta plataforma del Gobierno federal brasileño centraliza más de 5500 servicios federales, de los cuales el 92% son servicios totalmente digitales. Además, la plataforma cuenta con más de 8300 servicios estatales y municipales integrados, lo que amplía la cantidad de posibilidades disponibles para el ciudadano brasileño.

En Brasil, contamos con más de 190 millones de personas conectadas a Internet. La plataforma gov.br, por su parte, cuenta con más de 172 millones de cuentas activas, de las cuales 110 millones son cuentas plata u oro, es decir, cuentas con más de un nivel de verificación de seguridad y que pueden acceder a más servicios disponibles en la plataforma.

La plataforma gov.br cuenta con una identidad visual digital única, el Design System. Este Estándar Digital de Gobierno presenta patrones de interfaz que deben seguir los diseñadores y desarrolladores para garantizar una experiencia única en la interacción con los sistemas interactivos.

El objetivo de este estándar único surge de la necesidad de ofrecer una experiencia única al ciudadano que interactúa con la administración pública para acceder a productos y servicios públicos. También potencia la eficiencia y la eficacia de los usuarios en el uso de interfaces para acceder a los servicios y sistemas del Gobierno, lo que permite una curva de aprendizaje única y garantiza la previsibilidad en el uso de los diferentes sistemas. Esta y otra información sobre este estándar digital de gobierno se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.gov.br/ds/home>.

Cabe señalar también que la plataforma gov.br cuenta con la confianza de la mayor parte de la población, ya que ofrece servicios a los que los ciudadanos brasileños acceden y utilizan ampliamente. Como, por ejemplo, el servicio de firma digital en gov.br, que cuenta con más de 388 millones de firmas digitales realizadas desde enero de 2023, lo que supone una media de 900.000 firmas al día.

Además, este diseño único de la plataforma gov.br y la centralización de la mayoría de los servicios en un único lugar han contribuido a la percepción de continuidad del servicio, ya que, aunque el servicio utilizado sea de un organismo o entidad distinta, la experiencia del usuario permanece en la misma interfaz, operando un único espacio digital para la ejecución del servicio en cuestión.

En este sentido, también se buscó la interoperabilidad entre los servicios y las bases de datos disponibles en las más diversas entidades y organismos del gobierno, presentando más de 100 API basadas en el *“Once Only Principle”*, es decir, solicitar al usuario la información solo una vez. Dado que el gobierno dispone de diversa información sobre el ciudadano, tiene sentido que no exija que la carga de la búsqueda de información recaiga sobre el ciudadano, cuando él mismo puede ofrecer dicha información de forma automatizada.

Dado que Brasil es una república federativa, muchos de los servicios necesarios para la vida cotidiana de los ciudadanos son ofrecidos por los estados y los municipios y, en este sentido, el gobierno federal ha realizado un esfuerzo por integrar estas estructuras en gov.br a través de la red gov.br. En la actualidad, cuenta con 16 estados con servicios integrados en gov.br y más de 1470 municipios que utilizan herramientas de gov.br.

La accesibilidad es de suma importancia para el Gobierno federal brasileño. Como ya se ha mencionado anteriormente, el Gobierno brasileño dispone de una página en la plataforma gov.br dedicada a la accesibilidad digital, en la que se explica en qué consiste, sus objetivos, material de apoyo, herramientas y normativas que rigen este tema en Brasil, es decir, la página <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/accessibilidade-e-usuario/accessibilidade-digital>>.

Además de los modelos de accesibilidad presentados, que deben seguirse en la edición de las páginas del portal gov.br, existe una herramienta puesta a disposición por el propio gobierno para los sitios web gubernamentales y para el sector privado: VLibras. Se trata de una herramienta de traducción automática del portugués a LIBRAS (Lengua de Señas Brasileña). Su objetivo es hacer que las computadoras, los celulares y las plataformas web sean más accesibles para las personas sordas.

Esta herramienta ha sido ampliamente utilizada, está presente en más de 120.000 páginas web brasileñas, cuenta con más de 90.000 frases entrenadas mediante inteligencia artificial y más de 21.000 signos registrados en la biblioteca de la herramienta, lo que la convierte en una importante herramienta de inclusión digital para las personas sordas.

7.2. Asistentes virtuales en el sector público

Hoy en día, en el contexto brasileño, existen diversas iniciativas de asistentes virtuales para ayudar en la atención al ciudadano. Los organismos y entidades gubernamentales desarrollan, de forma autónoma, sus propios asistentes virtuales adaptados a sus realidades específicas.

Dado que la plataforma gov.br agrupa la mayoría de los servicios del Gobierno federal, se está desarrollando un *chatbot* con el objetivo de ayudar al ciudadano en relación con los servicios integrados en gov.br.

Esta iniciativa es posible gracias a la preparación que se ha llevado a cabo a lo largo de la historia de la plataforma gov.br. Dado que los servicios están integrados en una única plataforma, resulta mucho más sencillo buscar la información más actualizada para alimentar al asistente virtual. Además, esta actualización es responsabilidad de cada organismo y entidad y no de una estructura centralizada, lo que permite que la información sea lo más actual y fiable posible.

7.3. Lecciones aprendidas aplicables al contexto peruano

A pesar de que existen diferencias significativas en la estructura organizativa entre Brasil y Perú, se observan varias oportunidades para el desarrollo del asistente virtual del MAC Digital.

Cabe destacar que en Perú, uno de los problemas para la atención digital es la dispersión institucional y la falta de estandarización entre las entidades y plataformas del gobierno central, lo que limita el desarrollo de asistentes virtuales, por ejemplo.

Una oportunidad clara es la consolidación de la identidad visual del Gobierno peruano, no solo en términos de la visualización de los símbolos y colores utilizados, sino también a partir de una homogeneización de la tecnología.

A pesar de que ya existen directrices institucionales sobre la identidad visual del Estado y normas publicadas por la PCM, una posibilidad es buscar estrategias para el cumplimiento de las directrices y la estandarización de su aplicación en los servicios digitales, con el fin de que las páginas de trámites y servicios de las más diversas entidades tengan una identidad única reconocible por el ciudadano.

La aplicación efectiva de esta identidad visual unificada puede contribuir a la segunda oportunidad: la de fortalecer la confianza de los ciudadanos en los servicios digitales del Gobierno peruano. Se ha observado que el uso de los servicios ya digitalizados no es masivo, ya sea porque el ciudadano no conoce plenamente esta posibilidad o porque se siente más seguro con el acompañamiento de un asistente del gobierno. El fortalecimiento de la identidad y la confiabilidad de los servicios digitales del gobierno es muy relevante para que el asistente virtual del MAC Digital tenga una mayor relevancia.

Del mismo modo, impulsar la interoperabilidad es una oportunidad de gran relevancia para el Gobierno peruano. Perú cuenta con la *Plataforma de Interoperabilidad del Estado* (PIDE), una infraestructura tecnológica que permite la implementación de servicios públicos en línea por medios electrónicos, así como el intercambio electrónico de información entre entidades del Estado a través de Internet, la telefonía móvil y otros medios tecnológicos disponibles, de forma segura. La ampliación y profundización del uso de esta plataforma, comenzando por los servicios de mayor impacto para el ciudadano, tiene el potencial de facilitar el uso de los servicios por parte de los ciudadanos.

Al facilitar a los ciudadanos el acceso a la información necesaria de una forma menos burocrática, o incluso a través de un punto único de acceso, se les transmite la sensación de que se ha reducido la burocracia y se les facilita el uso de los trámites y servicios que necesitan.

8. Lineamientos técnicos para el diseño del MAC Digital

8.1. Arquitectura funcional del MAC Digital

El MAC Digital, entendido como la página web mac.pe y la aplicación MAC Express, es un modelo de atención centrado en la disponibilización de la información y en la oferta de trámites y servicios del Gobierno peruano de forma digital.

La mac.pe es una página web que presenta información general sobre la estrategia de atención del MAC, difundiendo las direcciones de los Centros MAC y sus horarios de atención, información sobre MAC Express, noticias sobre estos entornos, un libro de reclamos digital, citas para el pasaporte y para el permiso de conducir, y pone a disposición algunos boletines y manuales en la sección de publicaciones.

El MAC Express, por su parte, es una aplicación para dispositivos Android y iOS en la que el ciudadano tiene a su disposición trámites y servicios digitalizados de diversas entidades públicas, de modo que puede realizar dichos trámites sin necesidad de la ayuda de un funcionario. La aplicación ofrece información general sobre los trámites y servicios y cuenta con enlaces de acceso al trámite o servicio deseado. El usuario no puede realizar el trámite o servicio directamente en la aplicación, sino que será redirigido al entorno específico para su realización.

8.2. Modelo de asistencia virtual

8.2.1. Papel del asistente virtual en el ecosistema MAC

El asistente virtual de MAC Digital presentará información sobre las principales dudas de los ciudadanos al acceder al entorno MAC. Deberá ser capaz de comprender la información presentada por el usuario y deberá proporcionar una respuesta acorde con lo que se le ha preguntado.

Deberá presentar información sobre los trámites y servicios que se llevan a cabo en el entorno MAC y deberá ofrecer una orientación para buscar más información a través de un formulario o de un operador humano, en caso de que la información no se encuentre en esa interacción con el asistente.

Debe ser accesible, procurando cumplir con los estándares internacionales de accesibilidad también presentados en este informe, como la adaptabilidad a teléfonos móviles y tabletas, la compatibilidad con herramientas de lectura de pantalla, el acceso mediante teclado, la posibilidad de cambiar la ubicación del asistente en la pantalla (a la derecha o a la izquierda de la pantalla), entre otros.

8.2.2. Niveles de atención y escalabilidad

Obviamente, al tratarse de un entorno web con disponibilidad, el asistente virtual debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con mecanismos de supervisión de su funcionamiento, de modo que, en caso de fallo, el equipo responsable pueda corregirlo lo antes posible.

Debe tener un procesamiento rápido de las respuestas y debe estar programado para evitar respuestas erróneas; es decir, si no encuentra la respuesta, debe informar de que no puede responder y que se puede buscar más información en un lugar virtual específico, dirigiendo al usuario a otra página o a un formulario que pueda rellenar el ciudadano.

La tecnología utilizada debe contar con un soporte de TIC con disponibilidad para el mantenimiento y posibles actualizaciones, con una capacidad de procesamiento adecuada para hacerle frente a picos de acceso.

8.3. Integración de canales y continuidad de la atención

Otro aspecto importante del asistente virtual es la integración de las diferentes modalidades de atención de la Plataforma MAC, con el fin de que el ciudadano pueda realizar todo el trámite o servicio a través del asistente.

Es decir, a partir de la información generada por el asistente virtual, debe ser posible acceder a otros canales, como el MAC Express, para que el ciudadano realice el trámite o servicio que busca.

El asistente virtual debe proporcionar la información completa al ciudadano. En caso de que este desee realizar un trámite, debe ser posible redirigirlo al canal adecuado para que se lleve a cabo, ya sea dirigiéndolo a MAC Express para que el ciudadano realice su trámite o ya sea consiguiendo una cita.

Esta integración genera en el ciudadano una sensación de continuidad en la atención; entiende que el servicio está cumpliendo todas las etapas hasta que logre lo que necesita.

Además, como se ha mencionado anteriormente, la información generada en Aló MAC ya está siendo direccionada para alimentar la base de datos del *chatbot*, y esta debe actualizarse con la periodicidad necesaria, una integración muy importante para el asistente virtual.

8.4. Gestión de contenidos y base de conocimiento

La base de conocimiento del asistente virtual debe contener información fiable y actualizada. Se entiende que el uso de las páginas web de las entidades responsables de los principales trámites y servicios constituye una buena fuente de información para el asistente virtual.

Aló MAC también proporciona información importante para la formación del asistente virtual, ya que reúne la información principal que suele ser objeto de dudas por parte de los ciudadanos. Los archivos del Banco de Preguntas de Aló MAC y de las principales instituciones son fuentes ricas de información para el asistente virtual

El uso de fuentes de datos en línea y actualizables tiene el potencial de generar el menor impacto en el uso del servicio, ya que no depende de la intervención humana para que la información actualizada esté disponible. Los archivos con información de contenido son importantes, pero deben revisarse y actualizarse constantemente, ya que serán la base de consulta para el entrenamiento de la inteligencia artificial.

Esta gestión de contenidos no debe limitarse únicamente a la PCM, sino que debe abarcar también a las entidades responsables de los trámites y servicios, ya que son ellas las encargadas de actualizar la información presentada.

La gobernanza de contenidos debe ser participativa, es decir, las entidades responsables de la información deben participar activamente en su actualización y validación, ya que son la fuente oficial. Esta actuación permite reforzar la coherencia y la sostenibilidad de la base de conocimientos.

8.5. Lineamiento de la ciberseguridad y la protección de datos

El entorno virtual debe ser seguro, con herramientas de monitoreo de ataques cibernéticos o de actividades sospechosas, con el fin de reprimir cualquier ataque a tiempo para no interrumpir o corromper el servicio del asistente virtual en el entorno del MAC Digital.

Cabe aclarar que, en la práctica, el MAC Digital ya implementa controles como el monitoreo continuo, la minimización de datos, la trazabilidad (registros de acceso y acciones), la gestión de incidentes y el cifrado en tránsito y en reposo. Esto se hace en cumplimiento de la normativa peruana vigente sobre ciberseguridad y protección de datos.

Además, los datos que el ciudadano pueda compartir con el asistente virtual deben tratarse con los más altos niveles de seguridad y fiabilidad. Un aspecto importante en este sentido es solicitar únicamente la información imprescindible para la atención que se va a prestar, con el fin de evitar que se transmitan datos personales innecesarios a través del entorno del asistente virtual.

G. Lineamiento de la experiencia, la accesibilidad y la inclusión

6.1. Principios del diseño centrado en el usuario

El gobierno, al ofrecer sus trámites y servicios, debe tener como principio enfocar su atención en el ciudadano. Esto no es diferente en el entorno digital. Es necesario priorizar las necesidades del ciudadano con el fin de crear servicios digitales más eficientes, inclusivos y que generen una mayor satisfacción del usuario.

Este enfoque centrado en el usuario busca comprender en profundidad las necesidades y experiencias del usuario antes de crear una solución. En este sentido, la propuesta consiste en realizar encuestas y pruebas con usuarios de forma periódica, de acuerdo con los estándares peruanos de accesibilidad y experiencia digital, con el fin de garantizar la aplicación efectiva de dichos estándares

La experiencia de los usuarios mejorará gracias a la atención prestada a la accesibilidad digital, la facilitación del uso del servicio, la reducción de errores y la implementación de herramientas de medición de la satisfacción del usuario con el fin de retroalimentar el flujo de operación y gestión de los servicios.

6.2. Estilo conversacional del asistente virtual

Los asistentes virtuales modernos se orientan en gran medida hacia una IA conversacional, diseñada para ser más natural, cercana y humana. Los asistentes deben ser accesibles y cercanos, permitiendo una continuidad en la conversación de manera que el usuario pueda seguirla sin problemas. Se debe buscar ser más humano y empático, aportando claridad en la información proporcionada y prestando cuidado y atención en el trato con el usuario.

Además, es importante que pueda recordar interacciones anteriores, ya que este historial puede ayudar al usuario a encontrar mejor la información. Y la personalidad debe estar bien definida, para que cumpla su función de atención de acuerdo con los principios y valores que rigen la estructura responsable de su gestión.

Es de suma importancia que el usuario sepa claramente que la información la proporciona una Inteligencia Artificial y no un asistente humano, ya que esta confusión puede resultar muy frustrante y perjudicial para el usuario.

6.3. Accesibilidad para personas con discapacidad

Las WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), la guía para la accesibilidad de contenidos web del W3C (*World Wide Web Consortium*), foro mundial de debate sobre el entorno web, aportan información importante para el desarrollo de un *chatbot* inclusivo.

Entre las recomendaciones presentadas, destaco la navegación completa mediante el teclado, ya que no fue posible acceder a la herramienta de accesibilidad implementada en el entorno de prueba mediante el teclado. Además, el cambio de foco mediante el teclado debe seguir un orden lógico que permita al usuario seguir dicho cambio de foco.

También son importantes la compatibilidad con lectores de pantalla, la disponibilidad de alto contraste de colores, etiquetas claras en los botones y evitar distracciones automáticas, como mensajes *emergentes* intrusivos.

Del mismo modo, debe ser posible cambiar la posición del asistente virtual en la pantalla, es decir, colocarlo a la derecha o a la izquierda para que las personas con pérdida parcial de visión no tengan dificultades para acceder al asistente.

Los mensajes de respuesta al usuario que presenta el asistente virtual deben mostrarse de la forma más completa posible. En caso de que sea necesaria una acción del usuario para continuar con la asistencia requerida, esta debe presentarse de forma clara que permita al usuario comprender que debe realizar una acción, ya sea un clic o proporcionar información adicional para la consulta planteada.

6.4. Inclusión de contextos de baja conectividad y baja alfabetización digital

Como ya se ha mencionado anteriormente, los usuarios son diferentes, tienen contextos diferentes y características distintas entre sí. En este sentido, el lenguaje que se utilice con el usuario debe ser lo más fácil de comprender y lo más claro posible.

En Brasil, la Ley n.º 15.263, del 14 de noviembre de 2025, implementó la Política Nacional de Lenguaje Sencillo en los organismos gubernamentales. El Lenguaje Sencillo es una técnica de comunicación clara, directa e inclusiva que tiene como objetivo facilitar la comprensión de la información por parte del ciudadano, reduciendo la jerga técnica o jurídica. Esta práctica aumenta la transparencia y el acceso a los servicios públicos.

Este principio resulta útil incluso en contextos de baja alfabetización digital, ya que busca presentar información e instrucciones claras y objetivas, facilitando el uso de los servicios por parte de las personas más diversas. Es un principio importante que también debe tenerse en cuenta en el contexto peruano.

El Gobierno brasileño actúa directamente en lugares con baja conectividad, donde el acceso a Internet no es comercialmente viable, mediante incentivos fiscales o interviniendo directamente en la obtención de la infraestructura específica de red de datos. Esto permite que el servicio llegue efectivamente al mayor número posible de personas. Al desarrollar aplicaciones o entornos web para el gobierno, es importante tener en cuenta estos contextos de baja conectividad, mediante el desarrollo de soluciones más ligeras o que cuenten con una versión más sencilla para estos contextos.

En el caso de Perú, se sugiere la adopción generalizada del lenguaje claro en todos los mensajes, el desarrollo de versiones simplificadas de las plataformas para estos contextos de baja conectividad, la presentación de opciones alternativas de asistencia al usuario (telefónica y/o presencial) y el desarrollo de programas piloto en zonas con baja conectividad para realizar ajustes antes de la expansión del servicio.

10. Canales digitales viables y hoja de ruta de implementación

10.1. Evaluación de la viabilidad de los canales actuales y canales priorizados para el MAC Digital

El asistente virtual se implementará inicialmente en el sitio web mac.pe, ya que es el entorno web disponible en este momento para que el asistente funcione. Cuenta con la disponibilidad y el espacio virtual necesario para la implementación de una herramienta de IA para el asistente virtual en cuestión.

Posteriormente, con la disponibilidad del MAC Express en el entorno web, el asistente virtual también podrá implementarse en ese lugar para ampliar el alcance de dicho asistente.

Si existe la posibilidad, el asistente también puede implementarse en la aplicación para dispositivos móviles, siempre que sea con una tecnología compatible con la facilidad de navegación necesaria para el entorno informático de los teléfonos móviles.

10.2. Fases de implementación progresiva

Inicialmente, se orienta a que el asistente virtual se implemente en fase de pruebas, poniéndolo a disposición con la información clara de que aún se encuentra en fase de entrenamiento y que se someterá a mejoras a partir de los comentarios de los usuarios.

En esta fase, se deben observar posibles errores del asistente virtual, se debe probar el entorno en cuanto al número de accesos realizados en el entorno implementado y analizar si la herramienta está disponible y cumple su función de informar al usuario.

A partir de entonces, se recomienda ampliar la base de conocimientos del asistente virtual para continuar evaluando su eficacia, observando si los estándares de calidad se mantienen. En esta etapa, es muy recomendable utilizar una herramienta de evaluación de la información proporcionada, con el fin de que esta retroalimente el flujo del proceso.

A continuación, la herramienta puede estar disponible no solo en mac.pe, sino que puede ampliarse a MAC Express en la aplicación y en el entorno web que se ponga a disposición.

10.3. Requisitos mínimos para el aumento de escala

Es importante supervisar el funcionamiento del asistente virtual a medida que aumenta el número de accesos, para que el equipo de TIC responsable analice si serán necesarias medidas de aumento de la capacidad tecnológica para el funcionamiento del asistente virtual.

11. Riesgos y medidas de mitigación

11.1. Riesgos tecnológicos

El desarrollo de soluciones digitales debe tener en cuenta los riesgos asociados al contexto tecnológico. En relación con el asistente virtual de la Plataforma MAC, se debe considerar qué equipo de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) será el responsable de su desarrollo. La solución corre el riesgo de discontinuidad si se desarrolla en un contexto más interno sin tener en cuenta un modelo de desarrollo y continuidad del servicio.

En la medida de lo posible, contar con un equipo dedicado es de suma importancia para que el asistente cuente no solo con su soporte, sino también con posibles mejoras en los flujos de proceso, la tecnología y la capacidad de respuesta, entre otros. Contar con un equipo reduce el riesgo de discontinuidad en comparación con un contexto en el que una sola persona es responsable del desarrollo y el mantenimiento de la solución.

Los programas utilizados para el desarrollo del asistente virtual deben contar con un soporte técnico eficaz por parte del equipo de TIC, ya sean de código abierto o programas propietarios.

Cuando se utilizan programas de código abierto, existe un claro ahorro en el desarrollo, ya que no hay costes de adquisición de licencias de uso; sin embargo, es necesario contar con un equipo con conocimientos de la tecnología y que pueda ofrecer el soporte y el mantenimiento necesarios.

Cuando se utilizan programas propietarios, hay que tener en cuenta un costo importante y se debe prestar atención a la continuidad del contrato de dichos programas. Normalmente cuentan con un soporte más sencillo y con más profesionales que los conocen, pero siempre existe el riesgo de discontinuidad en caso de que se decida cambiar la tecnología utilizada por otro programa propietario similar o por un programa de código abierto.

11.2. Riesgos operativos e institucionales

La integración entre las diferentes entidades del Gobierno peruano también es un riesgo que hay que tener en cuenta en el desarrollo del asistente virtual de la Plataforma MAC. Esto se debe a que la información que se utilizará para alimentar al asistente no se produce en su totalidad en el ámbito exclusivo de la PCM. Es decir, la calidad de la información generada por el asistente virtual dependerá de la actualización de la información de cada entidad en un entorno público o en un entorno que pueda compartirse con el equipo responsable del asistente virtual.

11.3. Riesgos de adopción por parte de los ciudadanos

La información presentada en el asistente virtual, como ya se ha comentado en el punto anterior, debe ser lo más clara, actual y sencilla posible. Si el ciudadano no tiene una buena experiencia al utilizar el asistente virtual, no utilizará la herramienta y, en consecuencia, esta no cumplirá su objetivo.

Una buena experiencia de usuario al utilizar un servicio también genera un efecto positivo de recomendación de dicho servicio. Es decir, si el ciudadano utiliza con éxito el asistente virtual, le resultará más fácil recomendar su uso a familiares y amigos en caso de que necesiten buscar alguna información.

12. Recomendaciones técnicas por periodo

12.1. Recomendaciones a corto plazo

A corto plazo, se recomienda la implementación del asistente virtual en el sitio web mac.pe en modalidad piloto, con un alcance restringido a las consultas más frecuentes identificadas por Aló MAC, especialmente aquellas relacionadas con el RENIEC y el servicio de migraciones, que en conjunto representan alrededor del 95% de las consultas atendidas. En esta fase, el asistente debe contar con una base de conocimientos inicial estructurada a partir de los bancos de preguntas existentes de Aló MAC, así como de las páginas institucionales de las entidades prioritarias.

Aún a corto plazo, debe garantizarse el cumplimiento de los requisitos mínimos de accesibilidad digital previstos en las directrices WCAG, incluyendo la navegación completa mediante teclado, la compatibilidad con lectores de pantalla y la disponibilidad de alto contraste. Es igualmente prioritario definir el equipo de TIC responsable del mantenimiento y la evolución del asistente, evitando el riesgo de discontinuidad por la concentración de la responsabilidad en una sola persona. Por último, el asistente debe comunicar claramente al usuario que está interactuando con una Inteligencia Artificial, y no con un asistente humano.

12.2. Recomendaciones a mediano plazo

A mediano plazo, se recomienda ampliar la base de conocimientos del asistente virtual para abarcar la cartera completa de servicios disponibles en el ecosistema MAC, destacando los 632 servicios de 61 entidades atendidas por los Centros MAC. Para ello, es fundamental establecer un flujo de actualización de contenidos en el que participen las propias entidades responsables de los trámites, reduciendo la dependencia de una estructura centralizada y garantizando la fiabilidad de la información facilitada.

Asimismo, a mediano plazo, deben implementarse herramientas de evaluación de la calidad de las respuestas proporcionadas por el asistente, con mecanismos de retroalimentación que permitan identificar lagunas de información y errores. Se recomienda, además, la expansión del asistente al entorno de MAC Express Web, cuando este se desarrolle, y la integración del asistente con el portal gob.pe, potenciando el alcance del servicio junto a la base de más de 2 millones de accesos diarios de dicho portal. La adopción de un lenguaje sencillo, de conformidad con los principios de simplificación de los servicios a los usuarios ya definidos por el Gobierno peruano, debe ser una prioridad.

12.3. Recomendaciones a largo plazo

A largo plazo, el asistente virtual del MAC Digital debe evolucionar hacia un modelo plenamente conversacional, con capacidad de memoria de interacciones anteriores, personalización de la experiencia del usuario y soporte multimodal, incluyendo la atención en lenguas indígenas como el quechua, al igual que ya ocurre en el canal Aló MAC. La interoperabilidad con las bases de datos de las principales entidades gubernamentales debe ampliarse progresivamente, respetando el principio «*Once and Only*», de modo que el ciudadano no tenga que facilitar los mismos datos en diferentes etapas de la atención.

La consolidación de una identidad digital nacional única para el Gobierno peruano, inspirada en el modelo del Design System de la plataforma brasileña gov.br, es una recomendación a largo plazo que potencia la confianza del ciudadano y facilita la adopción de los servicios digitales. El asistente debe, en esta fase, estar integrado en la aplicación MAC Express para dispositivos móviles, con tecnología optimizada para baja conectividad, y contar con mecanismos sólidos de ciberseguridad y conformidad con la legislación de protección de datos de Perú, garantizando la sostenibilidad y escalabilidad de la solución a largo plazo.

13. Plan de acción sugerido

13.1. Acciones prioritarias

Las acciones prioritarias para la implementación del asistente virtual de MAC Digital deben organizarse en torno a cuatro ejes principales. El primer eje es la estructuración del equipo de TIC dedicado, con una definición clara de funciones y responsabilidades para el desarrollo, el mantenimiento y la evolución de la herramienta. Este punto es importante para garantizar la continuidad y mitigar el riesgo de discontinuidad tecnológica.

El segundo eje es la selección y estructuración de la base de conocimientos inicial, con el recopilado y la organización de los archivos del Banco de Preguntas de Aló MAC, páginas web que se utilizarán como referencia. Además, es importante buscar una gestión estratégica de esta base de datos, procurando que cada institución se responsabilice y mantenga actualizada su información.

El tercer eje es el desarrollo y la homologación del asistente virtual en un entorno de pruebas, centrándose en la evaluación de alucinaciones, el rendimiento bajo carga y el cumplimiento de las directrices de accesibilidad de las WCAG.

El cuarto eje es la implementación en producción en mac.pe con una comunicación transparente al ciudadano sobre el carácter experimental de la herramienta y la puesta a disposición de canales alternativos de atención para los casos no resueltos por el asistente.

13.2. Indicaciones de seguimiento

Como recomendaciones de seguimiento tras la fase inicial de implementación, se recomienda el seguimiento sistemático de los indicadores de rendimiento del asistente, incluyendo la tasa de resolución, la satisfacción del usuario y el volumen de accesos. Estos indicadores deben alimentar el ciclo de mejora continua de la herramienta y orientar las decisiones sobre la ampliación de la escala y la cobertura de los servicios.

Además, se sugiere realizar pruebas de accesibilidad con usuarios reales, incluidas personas con discapacidad, para validar las funcionalidades implementadas. También es importante establecer acuerdos formales con las entidades colaboradoras para garantizar la actualización periódica de la información que alimenta la base de conocimientos del asistente. Por último, se recomienda seguir de cerca el desarrollo del entorno web de MAC Express para planificar la integración del asistente virtual en esta plataforma tan pronto como esté disponible.

13.3. Gobernanza del MAC Digital

La gobernanza del MAC Digital debe estructurarse de manera que se garantice una coordinación efectiva entre la SSCS, los equipos de TIC y las entidades asociadas. Se recomienda habilitar un canal de comunicación eficaz con las entidades cuyos servicios están cubiertos por la herramienta para la actualización de la información. Además, es importante llevar a cabo una mejora continua, deliberando sobre la priorización de nuevas funcionalidades, validando la calidad de la información de la base de conocimientos y realizando un seguimiento de los indicadores de rendimiento.

Este modelo de gobernanza debe prever, asimismo, ciclos regulares de evaluación de la eficacia del asistente, con la publicación de informes de rendimiento que contribuyan a

la transparencia y a la confianza de los ciudadanos en el servicio digital. La gobernanza debe definir también protocolos claros para situaciones de fallo del asistente, garantizando la continuidad de la atención a través de canales alternativos como el Aló MAC y los Centros MAC presenciales.

14. Conclusiones

El presente informe ha sistematizado las recomendaciones técnicas para el diseño de un MAC Digital inclusivo con asistencia virtual, a partir de una visita técnica institucional a Perú y del análisis comparativo con las buenas prácticas del gobierno digital brasileño. El diagnóstico realizado reveló que la Plataforma MAC cuenta con una estructura consolidada de atención al ciudadano, con canales presenciales, telefónicos y digitales bien definidos, pero que presenta oportunidades relevantes de avance en términos de integración entre canales, madurez digital, accesibilidad y adopción de tecnologías de inteligencia artificial.

El asistente virtual del MAC Digital representa una oportunidad concreta para ampliar el acceso de los ciudadanos peruanos a los servicios gubernamentales de forma autónoma, ágil y disponible las 24 horas del día. Para que esta herramienta alcance su potencial transformador, es esencial que se desarrolle con un enfoque en la inclusión y la accesibilidad, atendiendo a una población diversa que incluye a personas con discapacidad, ciudadanos con bajos conocimientos digitales y habitantes de regiones con escasa conectividad. El uso de un lenguaje sencillo, el cumplimiento de las directrices WCAG y el soporte a lenguas indígenas como el quechua son elementos no opcionales, sino constitutivos de una solución verdaderamente inclusiva.

La experiencia brasileña con el portal gov.br demuestra que la consolidación de una plataforma digital de gobierno requiere una inversión sostenida en gobernanza, interoperabilidad y confianza de los ciudadanos. Estas lecciones son directamente aplicables al contexto peruano, adaptadas a su realidad. La consolidación de una identidad digital nacional única, la integración entre los portales mac.pe y gob.pe y la estructuración de un modelo de gobernanza participativa entre entidades son pasos fundamentales para que el MAC Digital gane escala y relevancia.

Por último, se concluye que el éxito del asistente virtual del MAC Digital dependerá no solo de las decisiones tecnológicas, sino sobre todo de la calidad de la gestión del proyecto, de la actualización continua de la base de conocimientos y del compromiso institucional con la mejora permanente de la experiencia del ciudadano. Implementado de forma progresiva, con un seguimiento riguroso y abierto a los comentarios de los usuarios, el asistente virtual tiene el potencial de convertirse en un instrumento eficaz para la modernización del Estado peruano y la democratización del acceso a los servicios públicos.

15. Anexos

15.1. Metodología y herramientas utilizadas

Se llevó a cabo una visita técnica institucional del especialista brasileño Cristiano Mendes Rodrigues a la sede de la Sub Secretaría de Calidad de Servicios (SSCS). Allí se celebraron reuniones de presentación de la atención que presta el Gobierno peruano a los ciudadanos a través de la Plataforma MAC; se realizaron entrevistas con colaboradores de la SSCS, de los Centros MAC y de los responsables de Aló MAC; se realizó una visita presencial al Centro MAC Lima Este y a la sede de Aló MAC con el fin de observar in situ el desempeño de los asistentes; se celebró una reunión virtual con representantes de tecnología de la información responsables de los Centros MAC y responsables del desarrollo tecnológico de las soluciones de la SSCS; por último, se compartieron archivos pertinentes a la presente cooperación, es decir, presentaciones realizadas, árbol de clasificación de las atenciones, además de otros documentos técnicos.

15.2. Glosario de términos

INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática

LIBRAS – Lengua de Señas Brasileña

MAC – Mejor Atención al Ciudadano

PCM – Presidencia del Consejo de Ministros

PIAS - Plataformas Itinerantes de Acción Social

PIDE - Plataforma de Interoperabilidad del Estado

RENIEC – Registro Nacional de Identificación y Estado Civil

SSCS – Subsecretaría de Calidad de Servicios

TIC – Tecnología de la Información y la Comunicación

WCAG - Pautas de Accesibilidad al Contenido Web

W3C - Consorcio World Wide Web