

ORIGINAL

Digital Transparency at Risk: An Empirical Assessment of Usability, Accessibility, and Regulatory Compliance in the Web Portals of Ecuador's Provincial Decentralised Autonomous Governments (GADPE)

Transparencia digital en riesgo: una evaluación empírica de la usabilidad, accesibilidad y cumplimiento normativo en los portales web de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GADPE) del Ecuador

Andrés Antonio Vélez Luna¹  , Carmen del Rocío Monedero Morales¹  

¹Universidad de Málaga. Málaga, España.

Citar como: Vélez Luna AA, Monedero Morales C del R. Digital Transparency at Risk: An Empirical Assessment of Usability, Accessibility, and Regulatory Compliance in the Web Portals of Ecuador's Provincial Decentralised Autonomous Governments (GADPE). Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2025; 4:1753. <https://doi.org/10.56294/sctconf20251753>

Enviado: 02-09-2025

Revisado: 12-10-2025

Aceptado: 14-12-2025

Publicado: 15-12-2025

Editor: Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Andrés Antonio Vélez Luna 

ABSTRACT

This study examines the level of accessibility, usability, and regulatory compliance of the web portals of Ecuador's Provincial Decentralised Autonomous Governments (GADPE) to determine whether these dimensions are related to compliance with the Organic Law on Transparency and Access to Public Information (LOTAIP). A mixed-methods approach was applied, combining automated evaluation and manual review, using TAW 3,1 for accessibility, the Sirius Model and Prometheus 2,0 for usability, and a structured checklist for regulatory compliance. Results show low accessibility (17 %), relatively uniform usability (70 %), and predominantly partial compliance with LOTAIP (1,08), revealing significant gaps between the legal requirements and the information actually published. The Mann-Whitney U test confirmed no significant differences in accessibility ($p=0,115$) or usability ($p=0,976$) between compliant and non-compliant groups, indicating that digital transparency does not depend on the technical quality of portals but rather on institutional, administrative, and governance factors. The study concludes that digitalisation alone does not ensure transparency; therefore, stronger oversight mechanisms, enhanced technical capacities, and improved document management processes are required to guarantee citizens' effective and timely access to public information.

Keywords: Digital Transparency; Web Accessibility; Usability; E-Government; LOTAIP.

RESUMEN

El estudio analiza el nivel de accesibilidad, usabilidad y cumplimiento normativo de los portales web de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GADPE) del Ecuador, con el fin de determinar si estas dimensiones se relacionan con el cumplimiento de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP). Se aplicó un enfoque mixto, sustentado en evaluación automatizada y revisión manual, utilizando TAW 3,1 para accesibilidad, el Modelo Sirius y Prometheus 2,0 para usabilidad, y un checklist estructurado para el cumplimiento normativo. Los resultados evidencian un nivel de accesibilidad bajo (17 %), una usabilidad relativamente uniforme (70 %) y un cumplimiento normativo predominantemente parcial (1,08), mostrando brechas significativas entre lo exigido por la LOTAIP y la información publicada. La prueba U de Mann-Whitney confirmó que no existen diferencias significativas en accesibilidad ($p=0,115$) ni en usabilidad ($p=0,976$) entre los grupos que cumplen y no cumplen la normativa, lo cual indica que la transparencia digital no depende de la calidad técnica del portal, sino de factores institucionales, administrativos y de gobernanza interna. Se concluye que la digitalización por sí sola no garantiza transparencia, por lo que se requieren mecanismos de supervisión normativa, fortalecimiento de capacidades técnicas y procesos

documentales más eficientes para asegurar el acceso ciudadano a información pública confiable y oportuna.

Palabras clave: Transparencia Digital; Accesibilidad Web; Usabilidad; Gobierno Electrónico; LOTAIP.

INTRODUCCIÓN

La transparencia digital y el acceso oportuno a la información pública constituyen pilares del gobierno abierto y elementos esenciales para la participación ciudadana en sociedades democráticas.^(1,2) En este marco, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GADPE) dependen de sus portales web como instrumentos estratégicos para fortalecer la comunicación institucional y garantizar el derecho ciudadano a la información.⁽³⁾ Sin embargo, la efectividad de estos portales no se limita a la publicación de contenidos, sino que depende de su capacidad para ofrecer experiencias de usuario accesibles, eficientes e inclusivas, conforme a estándares internacionales como las pautas WCAG.^(4,5,6)

La literatura reciente evidencia brechas críticas en la accesibilidad web de los gobiernos locales en Ecuador y Latinoamérica. Zambrano Pico et al.⁽⁷⁾ reportaron que la mayoría de sitios municipales no cumplen con las WCAG al ser evaluados con TAW, hallazgo que coincide con la revisión regional de Ojeda-Mera et al., quienes muestran que solo un pequeño porcentaje alcanza niveles altos de conformidad.⁽⁸⁾ Estudios adicionales resaltan barreras recurrentes que afectan a personas con discapacidades visuales, auditivas o motoras, como la ausencia de navegación por teclado, falta de textos alternativos y escasa provisión de subtítulos.^(9,10,11,12)

No obstante, estas investigaciones presentan limitaciones:

- No vinculan los problemas de accesibilidad con el cumplimiento de normativas de transparencia,
- No consideran la relación entre accesibilidad y percepción ciudadana,
- No analizan portales provinciales, sino únicamente municipales, dejando un vacío importante.

El presente estudio supera estas restricciones al integrar, por primera vez, accesibilidad y cumplimiento legal (LOTAIP) dentro de un mismo modelo analítico aplicado a los 23 GADPE.

La usabilidad es otro componente crítico para garantizar la eficiencia de los servicios digitales. La literatura destaca que interfaces intuitivas mejoran la satisfacción del usuario, reducen tiempos de navegación y disminuyen tasas de abandono.⁽¹³⁾ Investigaciones sobre diseño centrado en el usuario evidencian que portales con procesos simplificados, retroalimentación clara y consistencia visual favorecen el compromiso ciudadano.^(14,15)

Sin embargo, gran parte de estos estudios se enfocan en portales de países europeos o asiáticos, sin considerar el contexto ecuatoriano ni la relación entre usabilidad y obligaciones legales de transparencia. Esto deja un vacío metodológico que este estudio aborda mediante la integración de métricas heurísticas y evaluación normativa.

La transparencia digital requiere portales organizados, con datos claros y comprensibles. Interfaces deficientes pueden erosionar la legitimidad democrática y limitar la participación ciudadana.⁽¹⁶⁾ Por el contrario, plataformas claras y accesibles fortalecen la confianza pública y la rendición de cuentas.^(17,18,19) En Ecuador, la LOTAIP exige la publicación mensual de información institucional en formatos abiertos y accesibles, lo cual convierte la usabilidad y accesibilidad en condiciones indispensables para ejercer el derecho a la información.⁽²⁰⁾

A pesar de ello, los niveles de percepción ciudadana reflejan debilidades estructurales: Ecuador se ubicó en 2024 en el puesto 115 de 180 países en el índice global de corrupción,⁽²¹⁾ lo que sugiere que la calidad y cumplimiento de los portales gubernamentales aún no son suficientes para fortalecer la confianza ciudadana.

Aunque existen estudios que evalúan accesibilidad o usabilidad de portales municipales, no se han analizado sus efectos sobre el cumplimiento de la LOTAIP, ni se ha explorado esta relación en el nivel provincial. Tampoco se han integrado simultáneamente las tres dimensiones (accesibilidad, usabilidad y transparencia normativa) dentro de un análisis estadístico robusto.

Este estudio tiene como objetivo determinar si la accesibilidad y usabilidad de los portales web de los GADPE se relacionan con su nivel de cumplimiento de la LOTAIP. Se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Qué niveles de accesibilidad y usabilidad presentan los portales web de los GADPE?
- ¿Cuál es su nivel de cumplimiento de la LOTAIP?
- ¿Existe relación significativa entre estas variables?

Hipótesis principales

H₀₁: no existen diferencias significativas en el porcentaje de accesibilidad según nivel de cumplimiento LOTAIP.

H₁₁: existen diferencias significativas en el porcentaje de accesibilidad entre grupos.

H₀₂: no existen diferencias significativas en el porcentaje de usabilidad según nivel de cumplimiento LOTAIP.

H₁₂: existen diferencias significativas en el porcentaje de usabilidad entre grupos.

Ante la carencia de estudios que articulen simultáneamente accesibilidad, usabilidad y cumplimiento normativo, este trabajo incorpora un enfoque mixto que combina evaluación técnica, revisión documental y análisis estadístico no paramétrico aplicado a los 23 portales provinciales. La principal novedad del estudio radica en integrar estas variables dentro de un mismo marco empírico, permitiendo aportar evidencia inédita sobre los factores que condicionan la transparencia digital en Ecuador y contribuyendo al fortalecimiento conceptual del gobierno abierto.

MÉTODO

El estudio se desarrolló bajo el paradigma positivista, dado que busca medir y analizar fenómenos observables mediante instrumentos estandarizados y técnicas estadísticas.⁽²²⁾ Este paradigma permite obtener resultados objetivos, reproducibles y comparables entre unidades de análisis, apropiado para evaluaciones de portales institucionales.

El enfoque fue mixto secuencial (cuantitativo-cualitativo), donde el componente cuantitativo se utilizó para medir accesibilidad, usabilidad y cumplimiento normativo; y el componente cualitativo apoyó la interpretación de los hallazgos mediante revisión documental y análisis del contenido de los portales.⁽²³⁾

La investigación se clasifica como descriptiva-correlacional, pues describe las características de accesibilidad, usabilidad y cumplimiento de los portales y analiza relaciones entre estas variables.⁽²⁴⁾

El diseño fue no experimental y transversal, al recolectarse los datos en un único momento (marzo-abril 2024) sin manipulación de variables.⁽²⁵⁾

Población y muestra

La población total estuvo constituida por los 23 Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GADPE) del Ecuador.

Dado que todos los portales cumplían con los criterios de inclusión, se aplicó un muestreo censal y la muestra fue igual a la población (N = 23).

Criterios de inclusión

- Portales web oficiales de los 23 GADPE.
- Sitios accesibles públicamente.
- Portales funcionales durante el periodo de evaluación.

Criterios de exclusión

- Subportales no vinculados a transparencia.
- Sitios en mantenimiento prolongado.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Se aplicaron tres técnicas principales:

- Observación directa, para evaluar la arquitectura, navegación y presentación de información.⁽²⁶⁾
- Revisión documental, para verificar contenidos exigidos por la LOTAIP.⁽²⁷⁾
- Matrices estructuradas, para registrar indicadores de accesibilidad, usabilidad y cumplimiento normativo.⁽²⁸⁾

Instrumentos empleados

- Matriz de accesibilidad (TAW 3,1).
- Matriz de usabilidad (Modelo Sirius).
- Checklist LOTAIP (Art. 19).

Para garantizar la confiabilidad de los datos, la evaluación fue realizada por dos expertos independientes, alcanzando una concordancia interevaluador Kappa = 0,89 en accesibilidad y 0,86 en usabilidad, niveles considerados de acuerdo casi perfecto.⁽²⁹⁾

Método para la evaluación de accesibilidad

La accesibilidad se evaluó mediante el software TAW versión 3.1, siguiendo los criterios de conformidad establecidos en las WCAG 2,1 AA.⁽³⁰⁾

La variable se midió como un porcentaje continuo (0-100 %).

Además del análisis automático, se efectuó una revisión manual para identificar errores no detectados por la herramienta, tales como fallas de semántica HTML, estructura incorrecta de encabezados o falta de etiquetas ARIA, siguiendo lineamientos metodológicos especializados.⁽³¹⁾

Método para la evaluación de usabilidad

La usabilidad fue evaluada mediante las 10 heurísticas del Modelo Sirius, ampliamente utilizado en inspecciones expertas de interfaces web.⁽³²⁾

El análisis se realizó con apoyo del software Prometheus versión 2.0, destinado a auditorías heurísticas automatizadas.⁽³³⁾

Cada heurística fue valorada en escala Likert de 1 a 5 y posteriormente convertida a porcentajes de 0-100 % para estandarizar los resultados.⁽³⁴⁾

La variable se trató como continua (0-100 %).

Evaluación del cumplimiento de la LOAIP

El cumplimiento de la normativa se evaluó mediante un checklist basado en los requerimientos del Art. 19 de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública.⁽³⁵⁾

Los valores se asignaron así:

- 1 = No cumple.
- 2 = Cumple parcialmente.
- 3 = Cumple.

Como ningún portal alcanzó la categoría 3, se reclasificaron los valores en:

- Rango 1: 0,00-1,00 (No cumple).
- Rango 2: 1,01-2,00 (Parcial).

La variable se trabajó como ordinal y luego dicotómica.

Tabla 1. Software utilizado			
Fase	Software	Versión	Función
Accesibilidad	TAW	3.1	Evaluación WCAG
Usabilidad	Prometheus	2.0	Auditoría heurística
Consolidación	Microsoft Excel	2024	Matrices de datos
Estadística	SPSS	v30	Prueba U de Mann-Whitney
Validación	Revisión manual	—	Detección de errores

Análisis estadístico

El análisis se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney, adecuada para comparar dos grupos independientes con variables continuas y distribuciones no normales.⁽³⁶⁾

Los supuestos metodológicos se verificaron:

- Observaciones independientes.
- Variables continuas (accesibilidad y usabilidad).
- Grupos mutuamente excluyentes.
- Distribuciones similares, evidenciadas mediante desviaciones estándar comparables.⁽³⁷⁾

Pese al tamaño muestral reducido (N = 23) y cierto desbalance entre categorías (10 vs. 13), la prueba mantiene robustez y es ampliamente recomendada en estudios de gobierno electrónico.⁽³⁸⁾

RESULTADOS

La presente sección expone los hallazgos derivados de la evaluación de accesibilidad, usabilidad y cumplimiento normativo de los portales web de los GADPE. Los resultados se organizan de acuerdo con las tres variables centrales del estudio y se presentan mediante análisis descriptivos, visualización gráfica y contrastes estadísticos. Asimismo, se detallan los patrones observados en cada dimensión, permitiendo identificar brechas, comportamientos comunes entre provincias y el nivel de ajuste a los estándares técnicos y legales evaluados. Estos hallazgos constituyen la base para el análisis crítico posterior y para determinar si existe relación entre las variables estudiadas.

Accesibilidad

La evaluación de accesibilidad de los 23 portales web de los GADPE evidenció un nivel promedio del 17 % (IC95 %: 14,8-19,3), lo cual refleja una conformidad limitada con los estándares WCAG 2.1 AA. La figura 1 presenta la distribución de accesibilidad por provincia.

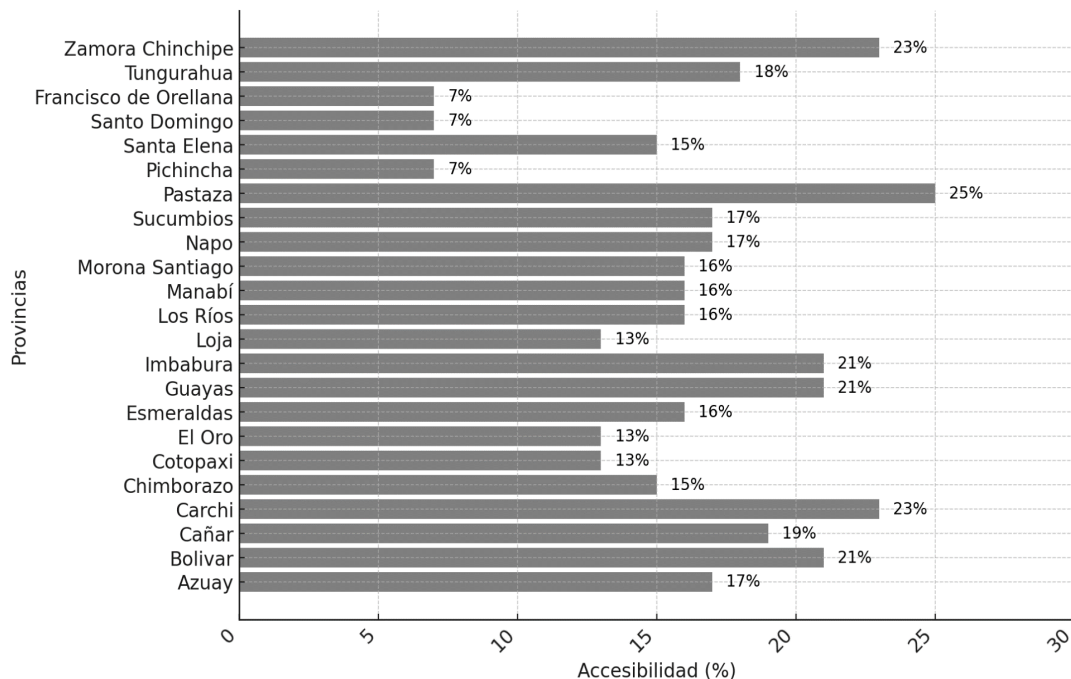


Figura 1. Nivel de accesibilidad (%) de los portales web de los GADPE

Los valores más bajos se registraron en Pichincha, Santa Elena, Santo Domingo y Francisco de Orellana (7 %), indicando que estos portales presentan barreras importantes que dificultan el acceso a la información pública. Por otro lado, Pastaza obtuvo el valor más alto (25 %), seguido por Carchi (23 %) e Imbabura (21 %), lo cual sugiere avances parciales en la adopción de criterios de accesibilidad, pero aún insuficientes para cumplir con estándares internacionales de inclusión digital.

En términos geográficos, 78 % de las provincias se ubicaron por debajo del 20 % de accesibilidad, lo que confirma un patrón sistemático de bajo cumplimiento a nivel nacional.

Los principales tipos de errores detectados se presentan en la figura 2.

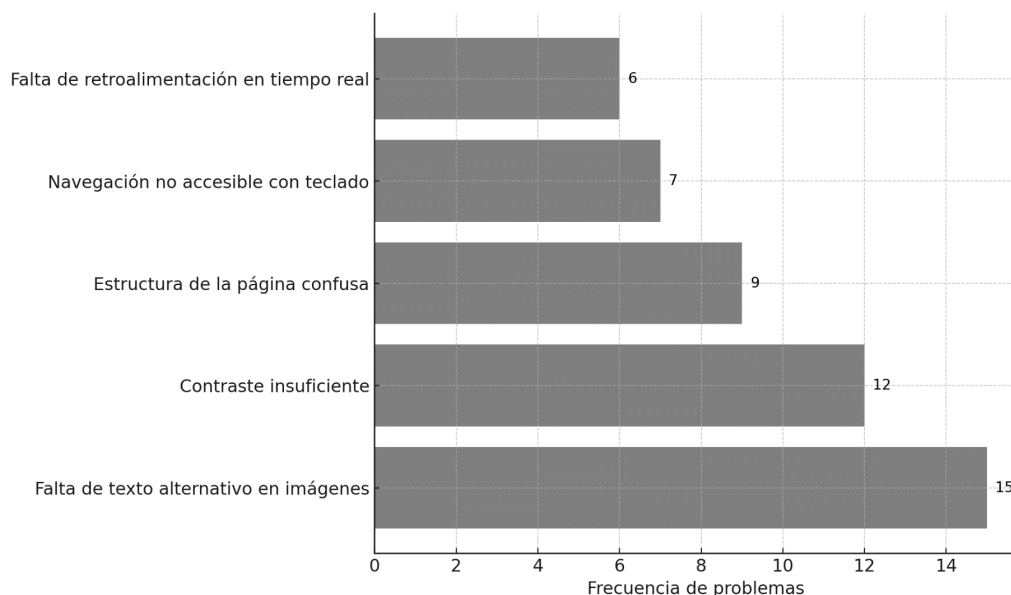


Figura 2. Problemas de accesibilidad más frecuentes en los portales GADPE

Los errores predominantes fueron:

- Falta de texto alternativo (30,61 %; 15 incidencias).
- Contraste insuficiente (24,49 %; 12 incidencias).
- Estructura de página confusa (18,37 %; 9 incidencias).
- Navegación no accesible por teclado (14,29 %; 7 incidencias).
- Ausencia de retroalimentación en tiempo real (12,24 %; 6 incidencias).

Estos hallazgos coinciden con los reportados por investigaciones previas sobre portales latinoamericanos, indicando patrones estructurales recurrentes de barreras de accesibilidad.

Usabilidad

Los resultados de usabilidad muestran valores relativamente uniformes entre provincias, con un promedio general del 70 % (IC95 %: 69,1-71,7). La figura 3 resume los puntajes obtenidos.

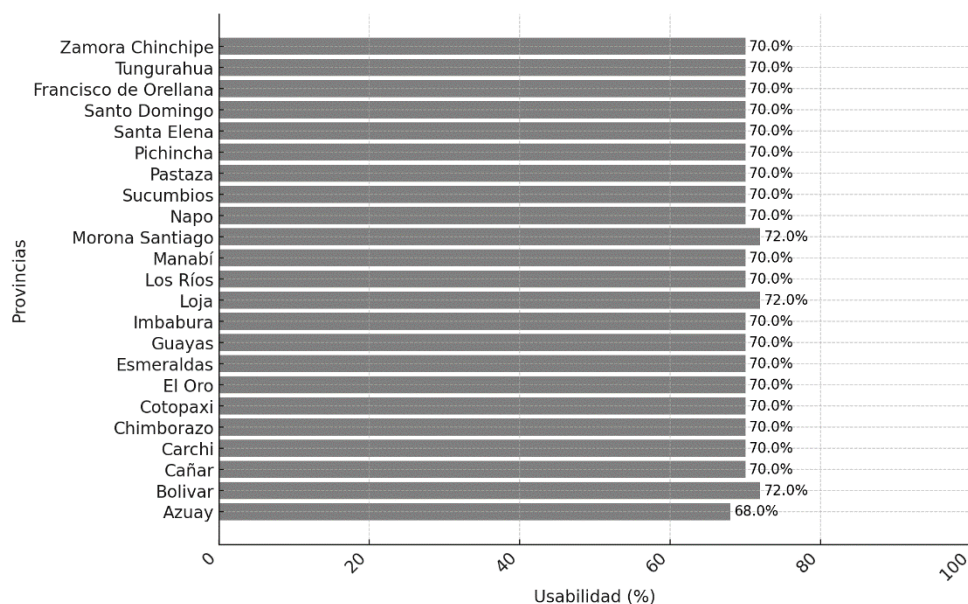


Figura 3. Nivel de usabilidad (%) de los portales web de los GADPE

Las provincias con mayor usabilidad fueron Loja e Imbabura (72 %), mientras que Azuay obtuvo el valor más bajo (68 %). Aunque los niveles son relativamente altos comparados con otros estudios de e-gobierno latinoamericano, aún se identifican deficiencias que limitan la optimización de la experiencia del usuario.

La figura 4 presenta los problemas de usabilidad más frecuentes.

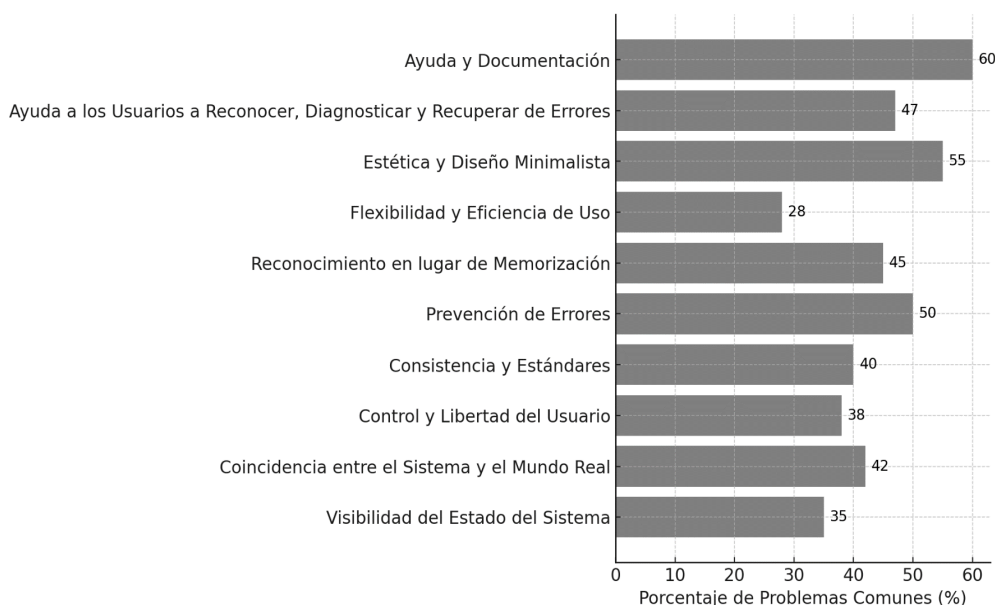


Figura 4. Problemas de usabilidad más comunes en los portales GADPE

Los problemas más frecuentes fueron:

- Falta de visibilidad del estado del sistema (35 %).
- Uso excesivo de terminología técnica (42 %).
- Limitado control y libertad del usuario (38 %).

- Inconsistencias en elementos de interfaz (40 %).
- Sobrecarga informativa (55 %).
- Ausencia de advertencias de error (50 %).
- Obligación de memoria del usuario (45 %).
- Baja flexibilidad de navegación (28 %).
- Documentación deficiente (60 %).

Estos resultados sugieren una falta de estandarización en la arquitectura de información y una adopción parcial de principios de diseño centrado en el usuario.

Cumplimiento de la Norma de Transparencia

El nivel promedio de cumplimiento de la LOTAIP fue de 1,08 (IC95 %: 1,02-1,14), correspondiente a la categoría “Parcial”, lo que indica un cumplimiento incompleto de los requerimientos legales.

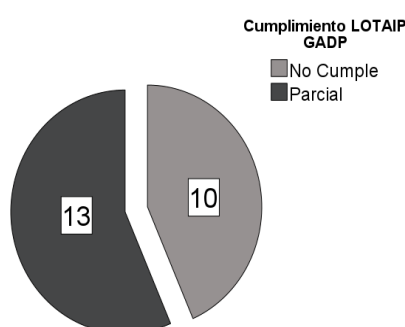


Figura 5. Nivel de cumplimiento LOTAIP de los portales web de los GADPE

El 43 % de los portales (10 provincias) se ubicó en la categoría No Cumple, mientras que 57 % (13 provincias) se clasificaron como Parcial. Ningún portal alcanzó la categoría Sí Cumple (2,01-3).

Las provincias con puntajes más cercanos al cumplimiento fueron Carchi (1,58), Pastaza (1,63) y Zamora Chinchipe / Pichincha (1,67), aunque aún insuficientes para considerarse cumplimiento total.

Resultados del análisis estadístico

La prueba U de Mann-Whitney reveló que:

El resultado de la prueba U de Mann-Whitney (tabla 1) muestra un valor de significancia (p) = 0,115, que es superior al nivel de significación de 0,05. Esto indica que la distribución del % de Accesibilidad en los portales web no varía significativamente entre las categorías de cumplimiento de la LOTAIP.

Accesibilidad vs. Cumplimiento LOTAIP

- $p = 0,115 \rightarrow$ no hay diferencias significativas,
- Se conserva H_0 : la accesibilidad no varía entre grupos.

Por lo tanto, se conserva la hipótesis nula que se planteó al inicio de este estudio.

Tabla 1. Test Estadístico U de Man-Whitney % Accesibilidad / Cumplimiento				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La distribución de % Nivel de Accesibilidad Portal WEB es la misma entre categorías de Cumplimiento LOTAIP.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	0,115c	Conserve la hipótesis nula.
Note: a. El nivel de significación es de 0,050. b. Se muestra la significancia asintótica. c. Se muestra la significación exacta para esta prueba.				

Hipótesis Nula 1 (H_0): no hay diferencia significativa en el % de accesibilidad entre los portales web de dos diferentes grupos de GADPE. En cuanto a la segunda hipótesis se tiene los siguientes hallazgos:

El resultado de la prueba U de Mann-Whitney (tabla 2) indica un valor de significancia (p) = 0,976, que es mayor al nivel de significación de 0,05, lo que sugiere que la distribución del % de Usabilidad en los portales web no difiere significativamente entre las categorías de cumplimiento de la LOTAIP.

Usabilidad vs. Cumplimiento LOTAIP

- $p = 0,976 \rightarrow$ no existen diferencias significativas.
- Se conserva H_0 : la usabilidad no varía entre grupos.

En consecuencia, se conserva la hipótesis nula.

Tabla 2. Test Estadístico U de Man-Whitney % Usabilidad / Cumplimiento				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
2	La distribución de % Nivel de Usabilidad Portal WEB es la misma entre categorías de Cumplimiento LOTAIP.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	0,976 ^c	Conserve la hipótesis nula.
Note: a. El nivel de significación es de 0,050. b. Se muestra la significancia asintótica. c. Se muestra la significación exacta para esta prueba.				

Hipótesis Nula 2 (H_0): no hay diferencia significativa en el % de usabilidad entre los portales web de dos diferentes grupos de GADPE.

Estos resultados muestran que, aunque los portales presentan bajos niveles de accesibilidad y usabilidad, estas variables no explican estadísticamente el nivel de cumplimiento normativo, lo que abre líneas de investigación sobre otros factores institucionales y administrativos que podrían incidir.

Tabla 3. Resumen comparativo de accesibilidad, usabilidad y cumplimiento LOTAIP				
Variable	Promedio general	IC95 %	Provincias más altas	Provincias más bajas
Accesibilidad	17 %	14,8-19,3	Pastaza (25 %), Carchi y Zamora (23 %)	Pichincha, Santa Elena, Santo Domingo, Orellana (7 %)
Usabilidad	70 %	69,1-71,7	Loja, Imbabura (72 %)	Azuay (68 %)
Cumplimiento LOTAIP	1,08	1,02-1,14	Pichincha, Zamora (1,67)	Esmeraldas, Guayas, Orellana (0,00)

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio revelan niveles bajos de accesibilidad, usabilidad y cumplimiento de la LOTAIP en los portales web de los GADPE, evidenciando limitaciones persistentes en la digitalización de la gestión pública. Estos patrones coinciden parcialmente con hallazgos previos en gobiernos locales de Ecuador y Latinoamérica, pero también introducen contradicciones relevantes que permiten profundizar en la comprensión de la transparencia digital.

El promedio de accesibilidad del 17 % confirma lo reportado por Zambrano Pico et al.⁽⁷⁾ quienes identificaron fallas estructurales en portales municipales ecuatorianos. Asimismo, coincide con los hallazgos de Ojeda-Mera et al.⁽⁸⁾ quienes concluyen que la mayoría de sitios latinoamericanos presentan bajo cumplimiento de las WCAG.

Sin embargo, estos resultados contradicen parcialmente las afirmaciones de Verkijika et al.⁽⁹⁾, quienes atribuyen los problemas de accesibilidad a marcos normativos poco desarrollados. En Ecuador, existe una normativa clara (LOTAIP)⁽⁴⁾, pero aun así los portales no cumplen, lo que demuestra que la deficiencia no es normativa sino institucional.

De igual forma, la literatura de Silveira Baldo et al.⁽¹⁰⁾ sostiene que las herramientas automatizadas deberían mejorar la accesibilidad, pero los resultados de este estudio muestran que su uso no se traduce en mejoras significativas. Esto sugiere que el problema no es tecnológico, sino de implementación y gestión.

El promedio de usabilidad (70 %) se alinea con lo señalado por Molodtsov et al.⁽¹³⁾, quienes indican que muchos portales gubernamentales son funcionales, pero requieren mejoras en experiencia de usuario. También coincide con García et al.⁽¹⁴⁾, quienes señalan que la usabilidad por sí sola no garantiza eficiencia institucional.

No obstante, estos resultados contradicen lo propuesto por Solís et al.⁽¹⁵⁾, quienes afirman que un diseño centrado en el usuario incrementa la eficiencia administrativa. En este estudio, portales con mayor usabilidad continúan incumpliendo la LOTAIP, lo que evidencia que la usabilidad no se correlaciona con la transparencia normativa.

Asimismo, aunque Lino⁽¹⁶⁾ sostiene que el gobierno electrónico fortalece la gestión pública, los resultados muestran que la digitalización no ha reducido el incumplimiento legal, especialmente en provincias con capacidad administrativa limitada.

El promedio de cumplimiento (1,08) refleja una brecha marcada entre los requisitos legales y la práctica institucional. Este hallazgo coincide con Stoessel⁽¹⁷⁾, quien señala que la fragilidad institucional en Ecuador

dificulta la consolidación de sistemas transparentes. De igual forma, Noriega⁽¹⁸⁾ sostiene que la accesibilidad digital está directamente vinculada con la claridad de los procesos administrativos, lo cual explica por qué portales técnicamente funcionales continúan registrando bajos niveles de cumplimiento.

El análisis también respalda lo planteado por León *et al.*⁽¹⁹⁾ quienes afirman que la transparencia digital depende tanto de capacidades institucionales como tecnológicas. Esto contrasta con Chica⁽²⁰⁾, quien argumenta que la comunicación digital incrementa la participación ciudadana; sin embargo, nuestros resultados muestran que tal efecto es limitado cuando la publicación de información obligatoria es incompleta.

La prueba U de Mann-Whitney mostró que ni la accesibilidad ni la usabilidad presentan diferencias significativas entre los grupos de cumplimiento y no cumplimiento. Field⁽³⁴⁾ y Field *et al.*⁽³⁶⁾ explican que muestras pequeñas reducen el poder estadístico; sin embargo, incluso considerando ese factor, el patrón observado indica que:

- La transparencia digital no depende de la accesibilidad técnica.
- La usabilidad no determina el cumplimiento normativo.
- Los factores institucionales son más influyentes que los tecnológicos.

Este resultado contradice estudios que asumían que mejorar interfaces web incrementa la transparencia percibida y demuestra que la gestión documental y los procesos internos son determinantes para la rendición de cuentas. Los hallazgos reflejan necesidades inmediatas:

- Implementar auditorías obligatorias de cumplimiento LOTAIP y establecer sanciones efectivas.
- Crear unidades permanentes de gobierno digital en cada GADPE con personal especializado.
- Capacitar al personal en accesibilidad, gestión documental y transparencia activa.
- Garantizar presupuesto anual para mantenimiento y actualización de portales web.
- Adoptar sistemas interoperables que automaticen la publicación de datos exigidos por ley.

Estas acciones permitirían reducir la brecha entre normativa y práctica, fortaleciendo la transparencia gubernamental.

El estudio demuestra que, aunque la teoría del gobierno abierto plantea que la accesibilidad y la usabilidad fortalecen la transparencia, los hallazgos obtenidos mediante análisis mixto y pruebas no paramétricas muestran que estas variables no explican el cumplimiento de la LOTAIP en el caso ecuatoriano.

Esto sugiere que la transparencia digital depende más de la capacidad administrativa y del compromiso institucional que de la calidad técnica de los portales web. De esta forma, el estudio amplía el marco teórico del gobierno abierto al evidenciar que la digitalización, por sí sola, no garantiza la rendición de cuentas.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir que los portales web de los GADPE presentan limitaciones significativas en accesibilidad, usabilidad y cumplimiento de la LOTAIP, lo que evidencia un rezago estructural en la implementación del gobierno digital a nivel provincial. Aunque existen esfuerzos parciales en ciertas provincias, los niveles alcanzados están muy por debajo de los estándares internacionales y nacionales, lo que afecta la capacidad de la ciudadanía para acceder a información pública de manera efectiva e inclusiva.

En primer lugar, la accesibilidad mostró niveles críticos, reflejando la ausencia de políticas sostenidas de diseño inclusivo y la falta de controles que garanticen la adopción de estándares WCAG. En segundo lugar, aunque la usabilidad presentó valores más estables, estos no se traducen en mejoras en transparencia ni en cumplimiento normativo, confirmando que la calidad técnica de los portales no garantiza la publicación adecuada de información obligatoria. Finalmente, el cumplimiento normativo fue predominantemente parcial, revelando una brecha persistente entre lo que establece la LOTAIP y lo que realmente ejecutan los GADPE.

El análisis estadístico demostró que ni la accesibilidad ni la usabilidad explican las diferencias en el nivel de cumplimiento de la LOTAIP, lo que sugiere que los factores determinantes de la transparencia digital en Ecuador son institucionales y administrativos, más que tecnológicos. Esto refuerza la necesidad de fortalecer los procesos de gestión documental, de supervisión normativa y de profesionalización del talento humano.

En conjunto, los hallazgos confirman que la transparencia digital no depende únicamente de la existencia de portales web, sino de la articulación integral entre gobernanza, capacidad técnica, recursos institucionales y compromiso con la rendición de cuentas. Se recomienda implementar auditorías técnicas y normativas periódicas, crear unidades especializadas de gobierno digital dentro de los GADPE y promover la interoperabilidad entre sistemas para garantizar actualizaciones oportunas y cumplir con las obligaciones legales de forma sostenida.

Finalmente, este estudio aporta una evidencia novedosa al demostrar que la mejora de las interfaces digitales no asegura el cumplimiento normativo. Esto amplía la comprensión del gobierno abierto al señalar que la transparencia efectiva requiere una combinación equilibrada de infraestructura tecnológica, fortalecimiento institucional y voluntad política.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bertot JC, Jaeger PT, Grimes JM. Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. *Gov Inf Q*. 2010;27(3):264-71.
2. Rattazzi S. Accesibilidad efectiva a la información pública en el Paraguay. *Sociedad y Política*. 2023;1(6):45-57.
3. Gutiérrez-Tobar O. El desafío de la conversación: comunicación estratégica de la administración pública. Bogotá: Uniminuto; 2024.
4. Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Registro Oficial Suplemento 245; 2023.
5. Nielsen J. Usability engineering. Boston: Morgan Kaufmann; 1994.
6. World Wide Web Consortium (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. 2023. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>
7. Zambrano Pico FV, Cobeña T, Zambrano-Solórzano T, Torres-Morán CR. Usabilidad y accesibilidad en sitios web de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales en la provincia de Manabí. *Informática y Sistemas*. 2021.
8. Ojeda-Mera C, Injante R, Valles-Coral M, Pinedo L, Tejada K, García-Bautista A. Estado actual de la accesibilidad web en Latinoamérica: una revisión exploratoria de las evaluaciones y herramientas utilizadas. *Rev Esp Doc Cient*. 2024;47(1):e378.
9. Verkijika SF, De Wet L. Determining the accessibility of e-government websites in Sub-Saharan Africa against WCAG 2.0 standard. In: *Research Anthology on Digital Transformation*. IGI Global; 2021. p. 1385-1404.
10. Silveira Baldo F, Veludo Watanabe CY, Ton Tiussi D. Using automated accessibility metering tools in transparency rankings in Brazil. *Direito da Cidade*. 2023;15(3).
11. Beverungen D, Hess T, Köster A, Lehrer C. From private digital platforms to public data spaces: implications for digital transformation. *Electron Markets*. 2022;32(2):493-501.
12. Agrawal G, Kumar D, Singh M. Evaluación de la usabilidad, accesibilidad y adaptación móvil de sitios web de gobierno electrónico: un estudio de caso en India. *Universal Access Inf Soc*. 2022;21(3):737-48.
13. Molodtsov F, Nikiforova A. An integrated usability framework for evaluating open government data portals: comparative analysis of EU and GCC countries. *arXiv*. 2024. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2403.08451>
14. García C, Rodríguez J. Usabilidad en portales gubernamentales: impacto en la eficiencia de los servicios públicos. 2023.
15. Solís A, Gualé A, Alvarado J, Barros Á, Benítez J. Conceptos básicos de marketing: 200 definiciones fundamentales. *J Mark Res*. 2024;25(3):112-30.
16. Lino Calle HL. El Gobierno electrónico como estrategia y su incidencia en la eficiencia de la gestión pública. Tesis de Maestría. Jipijapa: UNESUM; 2022.
17. Stoessel S. Crisis estatal en Ecuador: del Estado postneoliberal al Estado predatorio. *Pap Polít*. 2024;29(1):1-22.
18. Noriega Armendáriz R. Estrategias de accesibilidad web para personas mayores. Instituto de Ingeniería y Tecnología; 2024.
19. León CG de D, Garza-Montemayor DJ de L. Redes sociales y administración pública: desafíos y oportunidades en la era digital. *Universitas XXI*. 2023;(39):83-107.
20. Chica Pincay J. Influencia de la Comunicación Digital Municipal de Guayaquil: participación ciudadana y transparencia. *Rev Univ Guayaquil*. 2024;138(2):1-14.

21. Transparency International. Corruption Perceptions Index 2023. 2024. Disponible en: <https://www.transparency.org/en/cpi/2023>
22. Creswell JW. Mixed methods research: A practical guide for social sciences. SAGE Publications; 2023.
23. Reyes Guerra JA. Las tecnologías de la información y comunicación y la transparencia de los actos de los servidores en la Corte Superior de Justicia de La Libertad, 2023.
24. Criado JI, Gil-García JR. Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina. *Gestión y Política Pública*. 2013;22(SPE):03-48.
25. Đurašković J, Viduka D, Gajić-Glamočlija M. El uso del gobierno electrónico desde la perspectiva de las mayores entidades comerciales de Serbia. *Inf Organ Sci*. 2021;45(1):39-53.
26. Creswell JW. Research Design. SAGE Publications; 2023.
27. LOTAIP. Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Art. 19; 2023.
28. Cubillo-Mora J, Rodríguez-San Lee MJ. Evaluación de la usabilidad de una aplicación móvil de telecomunicaciones. *Rev IDI+*. 2025;7(2):67-82.
29. Delgado M, Paz F, Tupia M. Sistemas de lógica difusa para la evaluación de usabilidad de sitios web de gobierno electrónico: revisión sistemática. *Rev Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. 2021;(E41):141-154.
30. Web Accessibility Initiative. WCAG 2.1. W3C; 2023.
31. Khalil M, Ismail A. Accessibility evaluation scientific approaches. 2023.
32. Lehnert F, Doublet S, Sim G. Diseño de heurísticas de usabilidad/UX para evaluaciones electrónicas. *Comput Stand Interfaces*. 2025;92:103933.
33. Prometheus Software. Manual técnico v2.0. 2022.
34. Field A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. Sage; 2024.
35. Díez-Garrido M. La monitorización pública y civil de la transparencia informativa. 2021.
36. Field A, Wilcox RR. Robust statistical methods with SPSS. Routledge; 2023.
37. Criado JI, Gil-García JR. Gobierno electrónico en América Latina. 2013.
38. Đurašković J. Government digital systems evaluation. 2021.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Andrés Antonio Vélez Luna.
Curación de datos: Carmen del Rocío Monedero Morales.
Análisis formal: Andrés Antonio Vélez Luna.
Investigación: Carmen del Rocío Monedero Morales.
Metodología: Andrés Antonio Vélez Luna.
Administración del proyecto: Andrés Antonio Vélez Luna.
Recursos: Andrés Antonio Vélez Luna.
Software: Andrés Antonio Vélez Luna.
Supervisión: Carmen del Rocío Monedero Morales.

Validación: Carmen del Rocío Monedero Moralesx.

Visualización: Andrés Antonio Vélez Luna, Carmen del Rocío Monedero Morales.

Redacción - borrador original: Andrés Antonio Vélez Luna.

Redacción - revisión y edición: Andrés Antonio Vélez Luna, Carmen del Rocío Monedero Morales.