

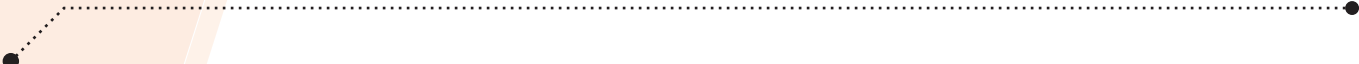


Una Lista de Verificación para la Evaluación de la Usabilidad de Sitios Web de Gobierno

A Check-List for Evaluation of the Usability of Government Web Sites

Gustavo Guanuco^a
Graciela Vidal^b
Sandra Casas^c

GISP, Instituto de Tecnología Aplicada –
Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Campus Universitario – Piloto Lero Rivera S/
Nro. Río Gallegos – Santa Cruz – Argentina
abec_gisp@uarg.unpa.edu.ar, bgvidal@uarg.
unpa.edu.ar, csicasas@uarg.unpa.edu.ar



Resumen— La usabilidad es la capacidad del software por la cual los usuarios pueden interactuar de forma más fácil, cómoda, segura e inteligentemente posible y es considerada una característica fundamental para el éxito de cualquier sitio web y más aún los sitios de gobierno. Diversos métodos para el análisis y evaluación de usabilidad han reportado diversos problemas en este tipo de portales. El objetivo de este trabajo es brindar un nuevo método que facilite el análisis y evaluación de la usabilidad de sitios web de administración electrónica. Para ello se propone una lista de verificación que se elaboró a partir de la integración y combinación de guías de usabilidad de web de e-gobierno existentes. La lista de verificación resultante considera 122 lineamientos de usabilidad, los cuales están agrupados en cinco categorías. Para la evaluación además se considera una escala de importancia para cada condición. También se ha establecido la correspondencia con las Heurísticas de Nielsen. La lista de verificación fue aplicada a tres sitios web reales del gobierno de la Provincia de Santa Cruz, Argentina, permitiendo identificar los problemas de usabilidad y proponer recomendaciones de mejora.

Palabras clave— Usabilidad, gobierno electrónico, sitios web de gobierno, experiencia de usuario, calidad del software.

Abstract — Usability is the ability of the software by which users can interact more easily, comfortably, safely, and intelligently as possible. Usability is considered a key feature for the success of any website and even more so for government sites. Various methods for usability analysis and evaluation have reported several problems in this kind of websites. The objective of this work is to provide a new method to facilitate the analysis and evaluation of the usability of e-government websites. For this, a checklist is proposed that was developed from the integration and combination of web usability guides for existing e-government sites. The resulting checklist considers 122 usability conditions, which are grouped into five categories. For the assessment, a scale of importance is also considered for each condition. Correspondence with Nielsen's heuristics has also been established. The checklist was applied to three real websites from the government of the Province of Santa Cruz, Argentina, which allowed us to identify usability problems and suggest some recommendations for improvement.

Keywords — Usability, e-government, government websites, user experience, software quality

I. INTRODUCCIÓN

El gobierno electrónico es el conjunto de mecanismos, recursos y medidas que procura proporcionar todo tipo de información y servicios gubernamentales disponibles en línea, haciendo uso de Internet y las TICs. García et al., (2005), señalan que el gobierno electrónico debe permitir que tres elementos se encuentren disponibles, el acceso de los ciudadanos a la información gubernamental, la obtención de servicios en línea y la participación en el proceso de toma de decisiones del gobierno. Los usuarios deben poder interactuar las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sin requisitos de distancia física (Huang & Brooks, 2012). Dados estos propósitos, los sitios web constituyen una parte fundamental del gobierno electrónico, ya que modifican sustancialmente los mecanismos de relación entre el estado y los ciudadanos en cuanto a usuarios de los servicios públicos (Rivera Urrutia, 2006).

Las normas ISO 9241 y 9126 (ISO, 2021) han proporcionado una conceptualización del término usabilidad, en particular se establece como, “La capacidad de un software de comprenderse, aprenderse, utilizarse y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso”. Nielsen (2012), relaciona a la usabilidad directamente como una condición o factor de calidad, ya que establece que la usabilidad mide lo fáciles de usar que son las interfaces del software. Es decir, un sitio web usable es aquel en el que los usuarios pueden interactuar

de la forma más fácil, cómoda, segura e inteligentemente posible y debe ser considerada para el éxito de cualquier sitio web y más aún los sitios de gobierno. Algunos autores aseguran que los sitios web de gobierno electrónico con un alto nivel de usabilidad logran una mayor credibilidad, y viceversa (Huang & Beyounecef, 2014). Existen evidencias que cuando los sitios web no ofrecen facilidad de uso desde el punto de vista del diseño y frustran la interacción de los usuarios con los servicios gubernamentales, los usuarios no aceptarán ni utilizarán la administración electrónica. En consecuencia, el gobierno electrónico no logrará una mayor participación de los usuarios a menos que se reconozca y aborde la usabilidad de los sitios web (Huang & Brooks, 2012).

La usabilidad de los sitios web es una de las principales razones de la infrautilización del gobierno electrónico, confirmado por diversos estudios que han demostrado problemas reales en la usabilidad de sitios web de gobierno (Barnes & Vidgen, 2007; Roche Jodar, 2008; (Huang et al., 2009; Carstens & Becker, 2011; Granizo et al., 2011; Huang & Brooks, 2012; Huang & Beyounecef, 2014; Elisa, 2017; Karaim, 2019; Federici et al., 2019; y Aldawood & Albeshar, 2021), entre otros. Las dificultades en el uso de estos sitios afectan negativamente este objetivo de los gobiernos y del gobierno electrónico, el uso real de la información y los servicios proporcionados en los sitios web del gobierno electrónico se enfrenta a un desafío.

Algunos gobiernos (Leavitt & Shneiderman, 2006; Gobierno Digital, 2019; Carbajal & Saab, 2010; Government of Canadá, 2013 y Queensland Government, 2010), han elaborado lineamientos o directrices de usabilidad para guiar el desarrollo de sitios web de gobierno, sin embargo, a nivel global no existe una guía integral que unifique y combine estos esfuerzos y experiencias. La búsqueda y selección, entonces de desarrolladores de sitios web de gobierno se pone en tensión y resulta una tarea compleja.

Con el objetivo de facilitar la tarea de los desarrolladores de sitios web de gobierno, en este trabajo, se propone un artefacto cuyo propósito es facilitar la evaluación de la usabilidad de sitios web de gobierno. Se trata de una lista de verificación que se elaboró a partir de la integración, combinación y compatibilización de 433 lineamientos obtenidos de las principales guías de usabilidad web de los gobiernos de EUA, Chile, Colombia, Canadá y Queensland (Australia). La lista de verificación resultante considera 122 condiciones de cumplimiento de usabilidad, las cuales están agrupadas en cinco categorías (Formulario, Diseño de Página, Página de Inicio, Multimedia y General), para lograr una más adecuada comprensión y aplicación. Además, para la evaluación de la usabilidad, se incorpora un sistema de ponderación que asigna una escala de importancia a cada condición. Así como el sistema de ponderación, también las condiciones fueron asociadas a las diez heurísticas

de Nielsen (2020), lo que permite un nivel de análisis más completo.

La lista de verificación fue aplicada a tres sitios web reales del gobierno de la Provincia de Santa Cruz de Argentina, permitiendo identificar los problemas de usabilidad de los componentes y funciones de los mismos y proponer recomendaciones de mejora, cumpliendo así los objetivos propuestos de este trabajo.

II. METODOLOGÍA

En este trabajo se aplicó el enfoque denominado Design Science Research (DSR) (Peppers et al., 2007). La Fig. 1 muestra los pasos que se han seguido en este estudio. Los primeros dos pasos se enfocaron en determinar el problema a partir del análisis de antecedentes y determinar los objetivos del estudio.

En el tercer paso (3), se diseñó y desarrolló un artefacto, que consistió en una lista de verificación de cumplimiento de condiciones de usabilidad. Para su elaboración se tomaron como referencia diversas guías de usabilidad de sitios de gobierno de cinco países, las cuales poseen sus respectivos fundamentos. La integración y compatibilización se realizó en el siguiente orden de actividades, (3.1) Recopilación de lineamientos de usabilidad. Se analizaron cinco guías de lineamientos o directrices, que conforman un total de 433, de las cuales 209 corresponden a EUA (Leavitt & Shneiderman, 2006), 30 al gobierno de Chile (Guía Web, n.d), 52 al gobierno

de Colombia (Carbajal & Saab, 2010), 9 del gobierno de Canadá (Government of Canadá, 2013) y 133 del gobierno de Queensland – Australia (Queensland Government, 2010). Estas fueron compatibilizadas en un total de 122 directrices, por objetivo y función. Estas guías originalmente se estructuraron de diferentes formas que incluyen distintos esquemas de organización. (3.2) Las 122 consignas, se ordenaron y agruparon en categorías y subcategorías para una mejor organización, comprensión y aplicación. (3.3) Se estableció la correspondencia entre las categorías y subcategorías con las Heurísticas de (Nielsen, 2020). (3.4) Se estableció el sistema de valoración. Se identificó y asignó una ponderación distinta a algunos lineamientos, cuyo cumplimiento es muy importante que se realice, principalmente de acuerdo a las guías de usabilidad del gobierno de EUA y del gobierno de Queensland.

En el cuarto paso (4), para la demostración y evaluación del artefacto, en este caso la lista de verificación obtenida, se aplicó la misma a tres sitios web de gobierno reales de la Provincia de Santa Cruz, Argentina. De estas evaluaciones, se identificaron los problemas de usabilidad de cada sitio y se efectuaron recomendaciones de mejora. El análisis de cada uno de estos sitios fue realizado por dos de los autores en forma conjunta. Se utilizaron planillas de cálculo para el registro de los resultados por categoría y subcategoría.

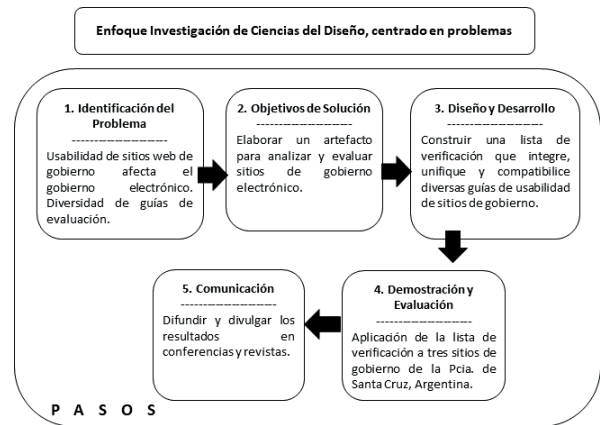


Fig. 1. Pasos del enfoque DSR al presente estudio. Fuente: propia de la investigación

Los diversos componentes de los sitios web analizados, fueron inspeccionados al menos dos veces por los evaluadores.

Para determinar el cumplimiento de algunos atributos, se usaron herramientas soportes. La aplicación web Contrast Finder (<https://app.contrast-finder.org>), se usó para el cálculo del contraste de colores. La verificación de enlaces rotos y la existencia de texto alternativo a las imágenes se realizó con aplicaciones web libres. El complemento del navegador Firefox, WhatFont, se utilizó para el análisis de las fuentes de los textos (tamaño y tipo). De manera manual se realizaron diversas verificaciones como las validaciones de los tipos de datos en formularios, búsquedas, etc.

III. RESULTADOS

Primero se describe la lista de verificación elaborada para la evaluación de usabilidad de sitios web de gobierno y luego se demuestra su aplicación sobre algunos sitios web de gobierno reales.

A) Lista de Verificación

En el Anexo se presenta la lista de verificación completa e integrada que se compone de 122 condiciones. La misma se divide en cinco categorías, por tipo de componente o función que cumple en el sitio web. Algunas categorías han sido desglosadas en subcategorías, ya que dentro de una misma categoría hay elementos que cumplen distintas funciones. A continuación, se describen las categorías y subcategorías respectivas.

Categoría Formulario: Abarca las secciones en las cuales al usuario se le solicita introducir datos y las interacciones que éste tiene con el sitio web, se compone de 36 condiciones. Subcategorías, (1) Acciones: incluye los lineamientos que están relacionados con las acciones permitidas en el formulario, (2) Diseño: describe los aspectos de organización visual de los componentes del formulario, (3) Entradas: incluye los lineamientos relacionados con componentes que permiten el ingreso de datos, (4) Errores: incluye los lineamientos asociados a la prevención y tratamiento de los errores en el formulario para proporcionar suficiente información para que el usuario pueda resolver el problema, (5) Etiquetas: incluye los lineamientos que describen las características de las etiquetas de los componentes, (6) Sin subcategoría (3 condiciones).

Categoría Diseño de Página: Hace referencia a la disposición en la que se presentan los elementos que componen

las páginas del sitio web, en ella se encuentran los textos y secciones. Se compone de un total de 40 condiciones. Subcategorías, (1) Búsqueda: incluye los lineamientos que proporcionan detalles para la presentación de páginas de búsqueda y los resultados obtenidos. Esto incluye la ubicación, el formato y las sugerencias ortográficas, (2) Contenido: incluye los lineamientos relacionados con características del contenido presentado, (3) Enlaces: incluye los lineamientos acerca de las características de los enlaces para que tengan su identificación oportuna dentro del sitio web, (4) Formato: incluye los lineamientos acerca de la organización del contenido del sitio web, (5) Identificación: son los lineamientos que tienen como propósito identificar el gobierno y la institución, (6) Menú: agrupa los lineamientos acerca de la navegación en el sitio web, (7) Pie de Página: incluye los lineamientos referidos al pie de página para que incentiven a los usuarios que acaban de terminar de leer el contenido para que continúen interactuando con el sitio, (8) Ubicación: incluye los lineamientos que proveen información sobre la ubicación de los elementos en el sitio y también para que el usuario sepa en qué parte del sitio se encuentra, (9) Sin subcategoría (1 condición).

Categoría Página de Inicio: agrupa los lineamientos que describen los elementos y características que la Página de inicio debe poseer. Se compone de un total de 8 condiciones. No se definieron subcategorías.

Categoría Multimedia: incluye los lineamientos que se refieren a los elementos no textuales como imágenes, audio y video. Se compone de un total de 12 condiciones. Subcategorías, (1) Imágenes: agrupa los lineamientos que se refieren a la forma de presentar las imágenes en el sitio web, (2) Videos: agrupa los lineamientos que se refieren a la forma de presentar y reproducir los videos en el sitio web, (3) Sin subcategoría (2 condiciones). En esta dimensión se han incluido algunos lineamientos que son propios de la accesibilidad, obrantes en (Government of Canadá, 2013 y Queensland Government, 2010), en tanto que si no es accesible no será usable.

Categoría General: agrupa los lineamientos que son comunes a todas las páginas del sitio web. Se compone de un total de 26 condiciones. Subcategorías, (1) Accesibilidad: incluye los lineamientos sobre la utilización de colores y destellos de pantallas para que pueda ser utilizado por todos los usuarios, (2) Terminología: incluye los lineamientos para que se presente el contenido al usuario utilizando una terminología clara y respetuosa, (3) Textos: incluye los lineamientos sobre la forma en la que se presentan los textos, como formato, claridad de lo que se expresa y errores ortográficos, (4) Sin subcategoría (8 condiciones).

Esquema de Valoración. La evaluación es cuantitativa, considera la valoración de los cumplimientos de cada lineamiento de la lista de verificación, y

además distingue en el mismo a los lineamientos según un nivel de importancia. El proceso de evaluación implica que se asignará un valor numérico entero, el cual será “1” cuando se cumpla el lineamiento, “-1” cuando no se cumpla y “0” cuando el lineamiento no sea aplicable. Luego cada lineamiento tiene asignado un factor de importancia (FI), el cual se multiplica al valor obtenido en el lineamiento. El FI está comprendido entre los valores 1 y 4, por lo que la evaluación final de cada lineamiento estará comprendida entre los valores -4 y 4. El FI de cada lineamiento está especificado en el anexo, junto a la lista de verificación. La Tabla 1 resume para cada categoría y subcategoría la cantidad de lineamientos por FI.

Tabla 1. FI por categorías

Categoría	FI = 1	FI = 2	FI = 3	FI = 4
Formulario	20	2	4	10
Diseño de Página	9	0	8	23
Página de Inicio	2	2	0	4
Multimedia	3	2	1	6
General	8	2	4	12
Total	42	8	17	55

Fuente: propia de la investigación

B) Correspondencia con las Heurísticas de Nielsen

Otro tipo de análisis que ofrece este artefacto, es desde la perspectiva de las diez Heurísticas de Nielsen (Nielsen, 2020). A partir de los lineamientos de la lista de verificación, 106 de estos han sido asociados a las heurísticas. La Tabla 2 resume por cada Heurística de Nielsen, la cantidad de lineamientos asociados

a cada una de las cinco categorías establecidas, y la sumatoria de las mismas. En el anexo se detalla la relación Heurística de Nielsen – lineamiento, de manera específica.

Tabla 2. Cantidad de Lineamientos asignados por categoría y Heurísticas de Nielsen.

Heurística de Nielsen	Formulario	Diseño de	Página de Inicio	Multimedia	General	Total
Visibilidad del estado del sistema	3	3	1	0	1	8
Coincidencia entre el sistema y el mundo real	1	1	1	0	2	5
Control y libertad del usuario	1	1	0	0	1	3
Coherencia y estándares	9	6	1	1	5	22
Prevención de errores	4	1	0	0	0	5
Reconocimiento en lugar de recordar	5	7	3	0	2	17
Flexibilidad y eficiencia de uso	3	11	0	2	1	17
Diseño estético y minimalista	6	5	2	3	4	20
Ayude a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	4	0	0	0	1	5
Ayuda y documentación	0	1	0	1	2	4
TOTALES	36	36	8	7	19	106

Fuente: propia de la investigación

C) Aplicaciones de la Lista de Verificación

La lista de verificación definida se aplicó a los sitios web del Instituto de Desarrollo Urbano y Vivienda (IDUV), la Caja de Previsión Social (CPS) y la Municipalidad de El Chaltén, cuyas URL son <http://iduv.gob.ar>, <https://cps.gov.ar> y <https://www.elchalten.gob.ar>, respectivamente.

gob.ar, <https://cps.gov.ar> y <https://www.elchalten.gob.ar>, respectivamente.

Evaluación cuantitativa. La Tabla 3 presenta la cantidad de lineamientos por cada categoría en la columna de los “Lineamientos”. En las columnas “Aplican”, la cantidad de lineamientos por categoría que aplican a cada sitio web. En las columnas “Valoración”, la sumatoria de los valores totales obtenidos (aplicado los correspondientes FI). Luego, en las columnas correspondientes a “Rango”, se determina el rango que conforma los valores posibles que para esa categoría y según la cantidad de lineamientos que aplica para cada sitio web.

Entonces, la categoría Formulario consta de 36 lineamientos, pero para el sitio web del IDUV aplican solo 25. El puntaje total obtenido de estos 25 lineamientos (-1 o 1) multiplicados por los correspondientes FI (entre 1 y 4), resulta el valor 23. Finalmente, este valor de 23, en el rango posible de valores que puede obtener (-57 a 57) es el 70,18% de cumplimiento en la categoría.

Tomando los valores obtenidos en la Tabla 3, la Fig. 2, presenta por cada categoría y sitio web de gobierno, los valores porcentuales obtenidos. A partir de estos valores, los promedios alcanzados son: el IDUV 60,83%, la CPS el 61,76% y la Municipalidad de El Chaltén, el 70%, de cumplimiento de los lineamientos.

Tabla 3. Valoración de los sitios de gobierno por categoría.

IDUV	Lineamientos.	Aplican	Valor	Rango
Formulario	36	25	23	-57 a 57
Diseño de Página	40	32	17	-103 a 103
Página de Inicio	8	6	2	-16 a 16
Multimedia	12	6	-1	-23 a 23
General	26	22	26	-60 a 60
	122	91		
CPS	Aplican	Valor	Rango	
Formulario	36	27	23	-57 a 57
Diseño de Página	40	37	-7	-117 a 117
Página de Inicio	8	7	14	-20 a 20
Multimedia	12	7	3	-25 a 25
General	26	23	51	-61 a 61
	122	101		
EL CHALTEN	Aplican	Valor	Rango	
Formulario	36	30	31	-63 a 63
Diseño de Página	40	36	53	-111 a 111
Página de Inicio	8	7	14	-20 a 20
Multimedia	12	9	-4	-30 a 30
General	26	25	54	-68 a 68
	122	107		

Fuente: propia de la investigación

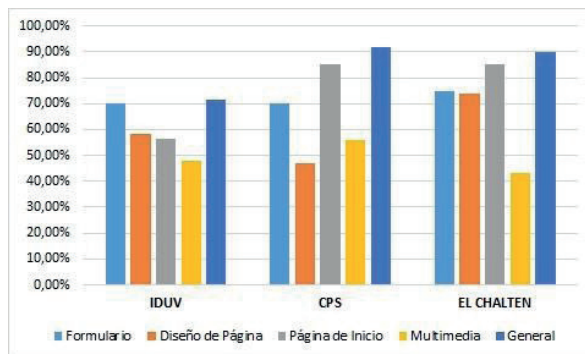


Fig. 2. Porcentuales por categoría y sitio web de gobierno. Fuente: propia de la investigación

En cuanto a los resultados obtenidos respecto al cumplimiento de los

lineamientos de mayor importancia (aquellos con FI igual a cuatro) son presentados en la Tabla 4. En dicha tabla se presentan por cada categoría, la cantidad de lineamientos, la cantidad de lineamientos que “Aplican” y la cantidad de los lineamientos “Cumplidos”. La Fig. 3, presenta los porcentajes de cumplimientos por categoría y sitio web.

Tabla 4. Cumplimiento de Lineamientos FI=4 por Categoría

Categoría	Lineamientos	Aplican			Cumplidos		
		IDUV	CPS	Chaltén	IDUV	CPS	Chaltén
Formulario	10	8	7	9	6	7	7
Diseño de Página	23	21	16	21	12	10	16
Página de Inicio	4	3	4	4	2	4	4
Multimedia	6	5	3	6	2	3	3
General	12	10	10	11	7	10	10
Totales	55	47	49	51	29	34	30

Fuente: propia de la investigación

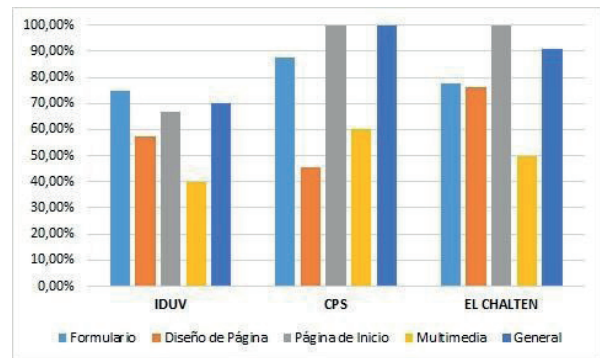


Fig. 3. Cumplimiento de Lineamientos FI=4 por Categorías. Fuente: propia de la investigación

Por último, los resultados obtenidos respecto al cumplimiento de los lineamientos asociados a las Heurísticas de Nielsen son presentados en la Tabla 5. En esta tabla se presentan por cada heurística, la cantidad de lineamientos asociados en la columna “Cantidad”, la

cantidad de lineamientos que aplican en las columnas “Aplican” a cada sitio web y la cantidad de los lineamientos cumplidos en las columnas “Cumplidos”.

Tabla 5. Cumplimiento de las Heurísticas de Nielsen

#	Heurística	Cantidad	Aplican			Cumplidos		
			IDUV	CPS	Chaltén	IDUV	CPS	Chaltén
1	Visibilidad del estado del sistema	8	5	5	6	4	2	4
2	Coincidencia entre el sistema y el mundo real	5	1	2	3	1	2	3
3	Control y libertad del usuario	3	2	2	3	1	2	1
4	Coherencia y estándares	22	17	17	20	10	9	14
5	Prevención de errores	5	5	5	4	4	3	4
6	Reconocimiento en lugar de recordar	17	10	13	13	7	8	11
7	Flexibilidad y eficiencia de uso	17	13	17	15	8	9	9
8	Diseño estético y minimalista	20	18	20	20	13	19	18
9	Ayude a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	5	5	5	5	2	0	4
10	Ayuda y documentación	4	3	3	3	0	0	1
TOTALES		106	79	89	92	50	54	69

Fuente: propia de la investigación

Los porcentajes de cumplimiento (respecto a los que aplican) se presentan en la Fig. 4. De los porcentajes calculados se han obtenido los promedios de 61% para el sitio web del IDUV, el 56% en el sitio de la CSP y el 72% para el sitio de la Municipalidad de El Chaltén.

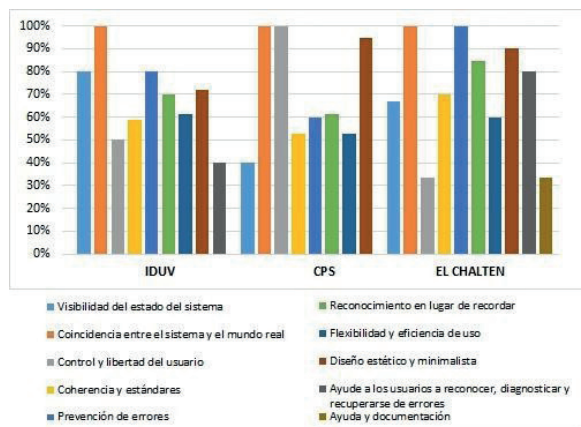


Fig. 4. Cumplimiento promedio de las Heurísticas de Nielsen de los sitios web de gobierno. Fuente: propia de la investigación

Evaluación Descriptiva. En relación al sitio web del IDUV, los principales problemas encontrados se presentan en las categorías “Multimedia”, “Página de Inicio” y “Diseño de Página”. De acuerdo a las categorías, estos son, (1) Formulario: se utilizan formularios de distintos formatos. Para las entradas no se utiliza un método único. No se identifica claramente los errores de entrada. Las etiquetas de control no se presentan de forma consistente. (2) Diseño de Página: En la subcategoría Búsqueda, cuando no hay respuestas no se ofrecen resultados con términos ortográficos similares como sugerencia. En la subcategoría Enlaces, los mismos no indican en un color estándar que señale si fueron visitados o no. Respecto al Formato no se presenta una organización consistente y la combinación de colores no es correcta. No está presente el logotipo oficial del gobierno de la Provincia de Santa Cruz. (3) Página de Inicio: Las imágenes ocupan un espacio excesivo del

área total, degradando el acceso a la información. Al ocupar toda la pantalla, información y enlaces que están debajo solo se descubren al desplazarse. (4) Multimedia: Las imágenes no poseen textos alternativos. La imagen de fondo dificulta la lectura. Las imágenes en general no son fundamentales para el sitio. (5) General: El contenido principal posee fuente de color claro sobre fondo oscuro. En varios casos el color del texto tiene una relación de contraste con el fondo no adecuada. No se proporcionan versiones para imprimir de las páginas.

La Fig. 5 indica algunos de los problemas de usabilidad detectados en la página de inicio, (1) No está presente el logotipo del gobierno de la Provincia de Santa Cruz, (2) La imagen de fondo dificulta la lectura, (3) El contenido principal no posee fuente de color oscuro sobre fondo claro, (4) El color del texto tiene una relación de contraste con el fondo (2.96) no adecuada (4.5 como mínimo), (5) La entrada para la Búsqueda no está ubicada en la esquina superior derecha de la página web.

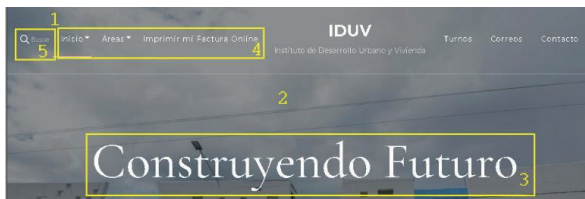
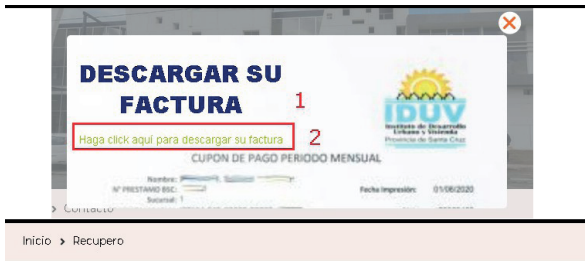


Fig. 5. Problemas de usabilidad en la Página de Inicio del sitio IDUV. Nota: Fuente propia de la investigación

En cuanto al sitio web de la Caja de Previsión Social (CPS) de la Provincia de Santa Cruz, los principales problemas

se hallan en las categorías "Diseño de Página" y "Multimedia". De acuerdo a las categorías estos son, (1) Formulario: Se utilizan formularios de distintos formatos. Para las entradas no se utiliza un método único. No se identifica claramente las entradas con error ni se conservan los datos una vez que éstos se producen. Las etiquetas de control no se presentan de forma consistente, e introducen jergas del ámbito informático como el uso del término "Captcha". (2) Diseño de Página: No se cumplen con las subcategorías de enlaces, desde algunas páginas no se accede a la página de inicio, no se señalan los enlaces visitados y existen algunos que están caídos o son inexistentes. Existen diversos diseños de página en el sitio, y en algunas no está presente el logotipo oficial de la provincia de Santa Cruz. (3) Página de Inicio: No posee una función para búsqueda en el sitio ni se muestra un mapa del sitio. (4) Multimedia: Las imágenes no poseen textos alternativos y hay algunas que no son fundamentales para el sitio. (5) General: Se presentaron incumplimientos de importancia baja, relacionados a uniformidad de formatos en todo el sitio. No hay presencia de encabezados y pie de página en todas las páginas web del sitio. No hay una sección de preguntas frecuentes.

En la Fig. 6 se indican varios problemas de usabilidad en el diseño de formularios, (1) Los formularios no mantienen un formato consistente. (2) Se utilizan etiquetas distintas para una misma entrada. (3) Se utiliza un término técnico propio del ámbito de la informática.



Para consultas o temas relacionados a esta área puede escribirnos a recupero@iduv.gov.ar o bien haga click aquí y complete el formulario y en breve nos contactaremos con Ud.

Horario de atención en el área de recupero es de 10:00hs a 14:00hs

El área de recupero interviene en los trámites de cobro de los créditos a favor del Organismo

Fig. 6. Distintos Formularios en el sitio de la Caja de Previsión Social. Fuente: propia de la investigación

El último sitio gubernamental analizado corresponde a la Municipalidad de El Chaltén, en el cual se identificaron los principales problemas en la categoría “Multimedia”, y se relacionan a la información proporcionada exclusivamente por medio de imágenes, sin contar con una versión en texto. Así también, la mayoría de éstas no tienen texto alternativo. Los videos no poseen subtítulos ni transcripción en la página. Esto ocasiona que los ciudadanos con disminución visual o auditiva no puedan acceder a esa información; varias de las imágenes dificultan la lectura.

En la Fig. 7 se muestran algunos problemas de usabilidad detectados en dos páginas dependientes de la Dirección de Políticas Ambientales, (1) La información principal está en imágenes y no

está disponible de forma textual. (2) La relación de contraste entre el color del texto y el color del fondo no es la adecuada. (3) Se utilizan fuentes de texto que no son familiares. (4) El tamaño de las fuentes no tiene el tamaño mínimo.

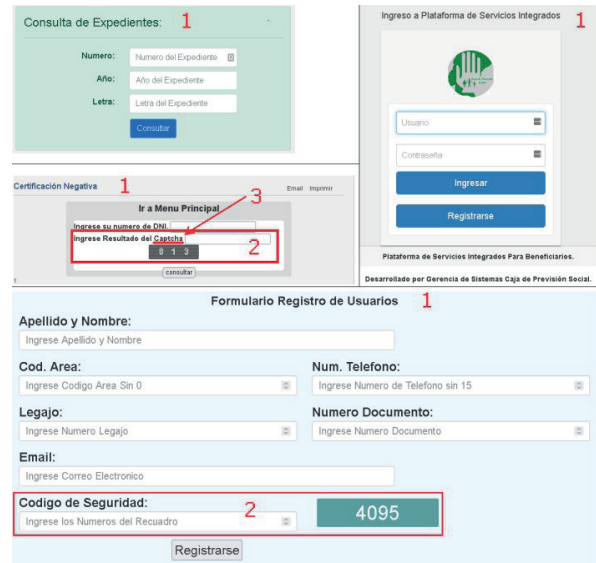


Fig. 7. Problemas de usabilidad del sitio Municipalidad de El Chaltén. Fuente: propia de la investigación

D) Recomendaciones

A partir de la aplicación de la lista de verificación a los distintos sitios web de gobierno, se han identificados los problemas de usabilidad. En consecuencia, es posible proponer recomendaciones que mejoren la usabilidad de los mismos. En la Tabla 6, se mencionan algunas de las recomendaciones que resultan de dicha evaluación.

Tabla 6. Recomendaciones de mejora de usabilidad para los sitios web de gobierno.

<p>Instituto de Desarrollo Urbano y Vivienda (IDUV)</p> <p>Incluir el logotipo oficial del gobierno de la Pcia. de Santa Cruz Evitar el uso de formularios duplicados. Mantener consistencia en los colores utilizados para indicar enlaces. Señalar cuando éstos fueron visitados.</p> <p>Limitar el uso de imágenes y que estas no dificultes la lectura.</p> <p>Utilizar para los textos del menú principal colores oscuros sobre un fondo claro.</p> <p>Ofrecer versiones de la página web para imprimir.</p> <p>Proporcionar un adecuado nivel de contraste de color entre el fondo y el texto identificado en algunas páginas.</p> <p>Identificar de forma clara los enlaces y señalar los que fueron visitados, adoptar colores únicos para todo el sitio, o utilizar los colores convencionales.</p> <p>Utilizar formularios con formato consistente en todo el sitio.</p>
<p>Caja de Previsión Social (CPS)</p> <p>Incluir el logotipo oficial del gobierno de la Pcia. de Santa Cruz Utilizar la plantilla de diseño para todas las páginas del sitio.</p> <p>Utilizar el mismo diseño para los formularios, utilizando de forma consistente las etiquetas.</p> <p>Utilizar el término "Ingrese el siguiente número" en lugar de "Ingrese Resultado del Captcha" para evitar usar un término del ambiente informático.</p> <p>Incluir una entrada para Búsquedas</p>
<p>Municipalidad de El Chaltén</p> <p>Incluir el logotipo oficial del gobierno de la Pcia. de Santa Cruz</p> <p>Proporcionar la información principal de forma textual y no solo con imágenes y que estas posean el correspondiente texto alternativo.</p> <p>Proporcionar un adecuado nivel de contraste de color entre el fondo y el texto identificado en algunas páginas, pero principalmente en avisos por medio de gráficos.</p> <p>Identificar de forma clara los enlaces y señalar los que fueron visitados, adoptar colores únicos para todo el sitio, o utilizar los colores convencionales.</p> <p>Informar cuando uno de éstos conduzca a un sitio externo.</p> <p>Utilizar formularios con formato consistente en todo el sitio.</p>

Fuente: propia de la investigación

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo abordó los problemas de usabilidad que manifiestan los sitios web de gobierno. Ante la diversidad de guías de usabilidad para estos sitios, los

desarrolladores de los mismos se enfrentan al problema de cual guía usar, a pesar de que las mismas sean similares. Con el objetivo de facilitar esta tarea, se elaboró una lista de verificación a partir del análisis de 433 lineamientos obtenidos de guías de usabilidad web de diferentes gobiernos y países. La lista resultante integra, combina y compatibiliza pautas y experiencias, y se expresa en 122 condiciones o lineamientos finales. Estas se agrupan en cinco categorías de acuerdo al tipo de componente o función que cumple en la página, para lograr una mejor comprensión y aplicación. Para la evaluación de la usabilidad, se incorpora un sistema de ponderación que asigna una escala de importancia a cada condición. Así como el sistema de ponderación, también las condiciones fueron asociadas a las diez Heurísticas de Nielsen.

La lista de verificación propuesta fue usada para evaluar la usabilidad de tres sitios de gobierno de la Provincia de Santa Cruz, Argentina. Estos sitios fueron evaluados en términos cuantitativos (y porcentuales) por categoría y se identificaron los elementos y/o funciones individuales que no son usables (las páginas de inicio, formularios, contenidos, formatos, etc.). Se analizó según el cumplimiento de los lineamientos por niveles de importancia. Los resultados han permitido hallar problemas de usabilidad concretos y en consecuencia, proponer recomendaciones que mejoren el uso de estos sitios web a los ciudadanos, tanto generales como específicas.

Así como este trabajo, se reportan diversos estudios de evaluación de la usabilidad de sitios de gobierno y los enfoques aplicados, (Barnes & Vidgen, 2007; Roche Jodar, 2008; Huang, et al., 2009; Carstens & Becker, 2011; Granizo et al., 2011; Huang & Brooks, 2012; Huang & Beyouncef, 2014; Elisa, 2017; Karaim, 2019; Federici et al., 2019 y Aldawood & Albeshar, 2021). Nuestra propuesta a diferencia de las mencionadas se basa en la integración de lineamientos de diversas guías de usabilidad realizadas por gobiernos. Los que se materializaron en una lista de verificación de aplicación manual. Sin embargo, considera categorías y subcategorías similares (Página de inicio, navegación, búsqueda, multimedia, etc.) a los métodos indicados y ha identificado problemas similares y recurrentes, como los que reportan estos estudios, tales como, problemas en los enlaces, ayuda a los usuarios, contenido no textual, etc.

Finalmente, y como ya se ha mencionado, existen lineamientos, directrices y guías de usabilidad para el diseño de sitios web de gobierno, como (Leavitt & Shneiderman, 2006; Gobierno Digital, 2019; Carbajal & Saab, 2010; Government of Canadá, 2013 y Queensland Government, 2010). Estas se consideran como recomendaciones y/o buenas prácticas, en lugar de constituir un medio técnico de evaluación, que permita realizar análisis de cumplimiento parcial y/o general. Por otro lado, la mayoría de estas guías enuncian que se basan en los lineamientos de Nielsen y/o que los extienden, sin embargo,

no se establecen de manera explícita tales relaciones, a diferencia de nuestra propuesta, en la cual, tal relación está claramente expuesta.

Las principales limitaciones de nuestra propuesta refieren a que el sistema de valoración no contempla el cumplimiento parcial de los lineamientos, ya que como posibles respuestas se obtiene el cumplimiento, no cumplimiento o la no aplicación. Para estos casos se optó por considerar su cumplimiento de acuerdo a la mayoría simple de los cumplimientos (o incumplimientos) en todo el sitio. El método en esta instancia se aplica sobre sitios web disponibles en la actualidad, no cubre directivas para la etapa de diseño de los sitios web, aunque las propuestas puedan aplicarse. Por último, el procesamiento de cada sitio evaluado es manual.

Consideramos que los principales aportes de este estudio son,

- (1) La recopilación de las guías de usabilidad que utilizan los sitios web de los gobiernos, unificándolas e integrándolas en una lista de verificación para la evaluación de estos sitios;
- (2) Esta lista desarrollada permite evaluar el cumplimiento de una serie de lineamientos, pero también presenta distintos tipos de análisis en el que se consideran: categorías y subcategorías, un factor de importancia para cada lineamiento;
- (3) Para diversos lineamientos se estableció la correspondencia explícita con las Heurísticas de Nielsen.

Los trabajos futuros se orientan a, (1) la automatización de la lista de verificación, mediante el desarrollo de una versión web, para que, a partir de la carga de las respuestas, automáticamente se procesen los resultados cuantitativos, (2) optimizar el sistema de valoración para contemplar el cumplimiento parcial de los lineamientos, como extender los lineamientos para abordar la etapa de diseño de los sitios web, (3) se procederá a que el método sea usado y aplicado por los actores reales, es decir los desarrolladores de los propios organismos de gobierno.

V. AGRADECIMIENTOS

Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Argentina. PI 29/A449 – 2021

VI. REFERENCIAS

- [1] Aldawood, N. y Albeshar, A. (2021). Heuristic evaluation for five governmental websites in Saudi Arabia. In International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET). (pp. 1-4) <http://doi.org/10.1109/ICECET52533.2021.9698432>.
- [2] Barnes, S. J. y Vidgen, R. (2007). Interactive E-government: Evaluating the web site of the UK inland revenue. *International Journal of Electronic Government Research*, 3(1), 19–37. <https://doi.org/10.4018/jegr.2007010102>
- [3] Carstens, D. y Becker, A. (2011). A usability model for government web sites. In *Communications in Computer and Information Science*. In: Stephanidis, C. (Eds) *HCI International 2011 – Posters' Extended Abstracts*. vol 173. (pp. 108–112) Springer, Berlin, Heidelberg.
- [4] Carvajal, M. y Saab, J. (2010). Lineamientos y metodologías en Usabilidad para Gobierno en línea. Programa Gobierno en línea. Colombia. <https://tic.bogota.gov.co/documentos/lineamientos-y-metodolog%C3%ADas-usabilidad-gobierno-l%C3%ADnea>
- [5] Elisa, N. (2017). Usability, accessibility and web security assessment of E-government websites in Tanzania. *International Journal of Computer Applications*, 164(5), 42–48. <https://doi.org/10.5120/ijca2017913632>
- [6] Federici, S., Mele, M., Lanzilotti, R., Desolda, G., Bracalenti, M., Buttafuoco, A., Gaudino, G., Cocco, A., Amendola, M. y Simonetti, (2019). In: Kurosu, M. (Eds.) *Human-Computer Interaction. Perspectives on Design. Lecture Notes in Computer Science*, vol 11566 (pp. 75-86). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22646-6_6
- [8] Garcia, A., Maciel, C. y Pinto, F. (2005). A quality inspection method to evaluate E-government sites. In: Wimmer, M.A., Traunmüller, R.,

- Grönlund, Å., Andersen, K.V. (Eds.) Electronic Government. Lecture Notes in Computer Science, vol 3591 (pp. 198-209) Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/11545156_19
- [9] Granizo, C., Yanez, P., Ramirez, D. y Machado, P. (2011). Usability in E-government Sites. In: Eighth International Conference on Information Technology: New Generation (pp. 453-458). <https://doi.org/10.1109/ITNG.2011.86>.
- [10] Government of Canada. (2013). Standard on Web Usability. Policies, directives, standards and guidelines. <https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=24227>
- [11] Gobierno Digital (2019). Guía para el diseño de interfaces web institucionales. Estándares y guías. Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia. <https://digital.gob.cl/transformacion-digital/estandares-y-guias/guia-para-el-diseno-de-interfases-web-institucionales/>
- [12] Huang, Z. y Benyoucef, M. (2014). Usability and credibility of e-government websites. *Government Information Quarterly*, 31(4), 584–595. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.07.002>
- [13] Huang, Z, y Brooks, L. (2012). Systematically evaluating usability in web-based electronic government: An empirical study. In: Filipe, J., Cordeiro, J. (Eds.) Web Information Systems and Technologies. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 101. (pp. 133–148) Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-28082-5_10
- [14] Huang, Z., Brooks, L. y Chen, S. (2009). The assessment of credibility of e-government: Users' perspective. In: Salvendy, G., Smith, M.J. (Eds.) Human Interface and the Management of Information. Information and Interaction. Lecture Notes in Computer Science, vol 5618 (pp. 26–35). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02559-4_4.
- [15] ISO (2021). Standards. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org>
- [16] Karaim, N. y Inal, Y. (2019). Usability and accessibility evaluation of Libyan government websites. *Universal Access in the Information Society*, 18(1), 207–216. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0575-3>
- [17] Leavitt, M. y Shneiderman, B. (2006). Research-Based Web Design & Usability Guidelines. U.S. GOVERNMENT. https://www.usability.gov/sites/default/files/documents/guidelines_book.pdf
- [18] Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to usability. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

- [19] Nielsen, J. (2020). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [20] Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. y Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems: JMIS*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2753/mis0742-1222240302>
- [21] Queensland Government. (2010). Consistent User Experience Standard V3.0. <https://www.forgov.qld.gov.au/cue>
- [22] Rivera Urrutia, E. (2006). Concepto y problemas de la construcción del gobierno electrónico. Una revisión de la literatura. *Gestión y política pública*, XV (2). 259-305.
- [23] Roche Jodar, I. (2010). Estudio de la usabilidad en la administración pública municipal on-line. Repositorio Institucional UOC. Universitat Oberta de Catalunya. España.

VII. ANEXO

A) Lista de Verificación

Categoría: Formulario

Subcategoría	Lineamiento	H. Nielsen	FI
Acciones	¿Al presionar enter, está claramente definida la acción que se realizará?	5	1
Acciones	¿Se provee un botón para cancelar el completado del formulario?	3	1
Acciones	¿La acción de envío del formulario son presentados con botones en lugar de links?	4	1
Diseño	¿Se diferencian los botones principales de los secundarios?	6	1
Diseño	¿Se mantiene una distancia coherente entre los elementos?	8	4
Diseño	¿Los campos de formulario utilizan un orden lógico para controlar la tabulación?	7	4
Diseño	¿La ubicación de los bloques de contenido es consistente en toda la aplicación?	8	1
Diseño	¿Los bloques de contenido están titulados?	6	1
Diseño	¿Los títulos de los bloques de contenido utilizan una terminología consistente en todos los sitios?	4	1
Entradas	¿Se distinguen los campos de ingreso de datos obligatorios de los opcionales?	4	4
Entradas	¿El aviso de campo obligatorio se encuentra antes que cualquier campo de formulario?	4	1
Entradas	¿La caja de los campos es suficientemente grande para manejar la longitud de los ingresos más comunes?	5	1
Entradas	¿Los indicadores de campos obligatorios se presentan de forma consistente?	4	1
Entradas	¿Se descarta el uso de campos opcionales?	8	1
Entradas	¿Se evitan campos de ingreso de datos sensibles a mayúsculas y minúsculas? (Excepto contraseñas)	6	4
Entradas	¿Se minimizan los datos a ingresar por el usuario?	8	4
Entradas	¿Para los casos en que se pueda definir una opción probable, se muestran los valores predeterminados?	6	3
Entradas	¿Se utiliza un método de entrada de datos único en todas las páginas?	4	3
Entradas	¿Se evitan que las opciones estén seleccionadas por omisión o sin la intervención consiente del usuario?	5	1
Entradas	¿Está el cursor en el primer campo de entrada de datos?	7	2
Entradas	¿Los botones de radio y las casillas de verificación se usan apropiadamente? (opciones exclusivas/inclusivas)	6	4
Entradas	¿Se usan campos de entrada de datos para acelerar el rendimiento?	7	2
Errores	¿Los mensajes de error de entrada están claramente definidos?	9	1
Errores	¿Se resaltan todos los campos incorrectos del formulario?	9	1
Errores	¿Está estandarizada la ubicación y el color de los mensajes de error?	9	1
Errores	¿Se conservan las entradas del formulario en caso de error?	9	1
Errores	¿Se realizan validaciones (de forma inmediata en lo posible), anticipando a los posibles errores del usuario?	5	3
Etiquetas	¿Las etiquetas de control del formulario se presentan de forma consistente?	5	4
Etiquetas	¿Se etiquetan las unidades de medida?	2	3
Etiquetas	¿Las etiquetas describen claramente los campos de ingreso de datos?	8	4
Etiquetas	¿Las etiquetas describen claramente las acciones que los botones realizan?	8	4
Etiquetas	¿Las etiquetas están colocadas a la derecha de los botones de opción y las casillas de verificación?	4	1
Etiquetas	¿Están estandarizadas las terminologías en los botones de acción y los enlaces en el formulario?	4	1
	¿Se informa con claridad al usuario cuando finalizó y envió correctamente su formulario?	1	1
	¿Se permite a los usuarios ver sus datos ingresados antes de enviar el formulario?	1	4
	¿Se ofrece información de cuántos pasos faltan para terminar el formulario?	1	1

Categoría Diseño de Página

Subcategoría	Lineamiento	H.Nielsen	FI
Búsqueda	¿Las búsquedas exploran en todo el sitio?	7	4
Búsqueda	¿Se ofrece la posibilidad de hacer búsquedas simples?	7	3
Búsqueda	¿Se informa a los usuarios cuando existen varias opciones de búsqueda?	7	3
Búsqueda	¿Se presenta el enlace del resultado de la búsqueda junto con una descripción/resultado?	6	1
Búsqueda	¿Se incluyen sugerencias para mejorar el rendimiento de la búsqueda?	7	3
Búsqueda	¿Cuándo no hay resultados, se colocan sugerencias de ortografía y otras opciones en general?	7	4
Búsqueda	¿Cuándo no hay resultados, se presentan resultados con términos ortográficos similares como sugerencia?	7	4
Contenido	¿El sitio posee opciones de página tales como imprimir, compartir, email o calificar esta página?	7	3
Contenido	¿La pantalla ofrece la información justa y necesaria sin que ésta esté llena?	8	4
Contenido	¿El formato de los datos son los utilizados/aceptados en la República Argentina?(SIMELA)	2	4
Enlaces	¿Existe un enlace a la página de inicio desde todos los sitios?	4	4
Enlaces	¿Se proporcionan enlaces a contenidos relacionados o de apoyo?	10	4
Enlaces	¿Se señalan los enlaces visitados?	6	4
Enlaces	¿Las imágenes o elementos "clickeables" incluyen textos redundantes o están señalizados consistentemente?	6	4
Enlaces	¿Se indica cuándo un vínculo es externo (se va a salir del sitio)?	3	3
Enlaces	¿El subrayado solo se usa en hipervínculos?		1
Enlaces	¿Los enlaces son de un color estándar para cuando fueron visitados y cuando no?		4
Enlaces	¿Se personalizan las páginas de error, indicando de forma clara y estética?	1	1
Enlaces	¿La consistencia de los enlaces fueron verificados?	1	4
Formato	¿El contenido está separado en bloques según el tipo?	8	4
Formato	¿El contenido principal está alineado a izquierda y sin justificar?	8	4
Formato	¿Existe una correcta combinación de colores en el sitio?		4
Formato	¿Los sitios se visualizan sin necesidad de realizar desplazamientos horizontal?	7	4
Formato	¿Los elementos del sitio se encuentran alineados y organizados consistentemente?	8	4
Formato	¿Hay formatos/diseños en las áreas de navegación que pueda llevar a los usuarios a confundir con avisos o banners?	8	4
Formato	¿El sitio está diseñado para resoluciones de pantalla de uso común?		3
Formato	Cuando se presenta una lista o serie de elementos, ¿Se utiliza paginación en lugar de desplazamiento?	6	3
Identificación	¿Se presenta el logotipo oficial del gobierno en todas los sitios?	4	4
Identificación	¿En el logotipo oficial, se proporciona un enlace a la página de inicio del sitio?	6	1
Identificación	¿El logotipo oficial, está situado en la parte superior a la izquierda de la pantalla?	4	1
Identificación	¿Se utiliza la forma completa del nombre de la institución gubernamental?	6	1
Menú	¿El sitio posee barra de navegación en el mismo lugar en todas las paginas?	4	4
Menú	¿La barra de navegación es estática?	6	3
Pie de página	¿El pie de página aparece de forma consistente y centrado en todos los sitios?	4	4
Pie de página	¿En el pie de página, existe un enlace al Gobierno de Santa Cruz?	7	1
Ubicación	¿El sitio provee información sobre la ubicación del usuario en el sitio como breadcrumbs?	1	4
Ubicación	¿Las opciones de página se ubican siempre en los mismo lugares?	4	1
Ubicación	¿Los elementos importantes se encuentran ubicados a primera vista?	7	4
Ubicación	¿Los ítems importantes de la lista se ubican primero o en la parte superior?	7	4
	¿Se muestra la fecha de última actualización del contenido?	1	1

Categoría: Página de Inicio

Lineamiento	H. Nielsen	FI
¿Los servicios proporcionados por la institución aparecen en la página de inicio?	6	4
¿La página de inicio evita el exceso de elementos que degraden la búsqueda de información?	8	4
¿Se comunica de manera clara y destacada el propósito y el valor del sitio web?	2	4
¿Se anuncia cuando se realizan cambios en el sitio?	1	2
¿En el campo de búsqueda, éste se encuentra seguido de un botón de envío con la etiqueta "Buscar" y ubicado en la esquina superior derecha?	4	1
¿Toda la información institucional está bien agrupada en una sola área por aparte?	8	1
¿La página de inicio tiene una dirección URL fácil de recordar?	6	4
¿El sitio provee de un mapa de sitio?	6	2

Categoría: Multimedia

Subcategoría	Lineamiento	H. Nielsen	FI
Imágenes	¿Las imágenes poseen textos alternativos?		4
Imágenes	¿Se evita el uso de imágenes en lugar de títulos o contenidos de?		3
Imágenes	¿Se usan imágenes en miniatura para previsualizar imágenes más grandes?	7	2
Imágenes	¿Se usan imágenes de fondo que sean simples que no dificulten la lectura?	8	4
Imágenes	¿Las imágenes del sitio lucen como avisos o banners?	8	4
Videos	¿Se proporciona una explicación introductoria para los videos antes de que sean vistos?	10	2
Videos	¿Los videos poseen subtítulos sincronizados, una transcripción en el sitio y una descripción de audio sincronizada?		4
Videos	¿El video se muestra en un tamaño máximo de 640 x 480?	4	1
Videos	¿El video se proporciona en un formato de código abierto? ¿Se presentan formatos alternativos? ¿Son compatibles con los navegadores?		1
Videos	¿Los usuarios tienen acceso completo a los controles de video en todo momento?		1
	¿El recurso multimedia agrega valor al contenido o es fundamental para el sitio web?	8	4
	¿Todos los archivos multimedia están optimizados para un mejor rendimiento?	7	4

Categoría: General

Subcategoría	Lineamiento	H. Nielsen	FI
Accesibilidad	¿Se evita utilizar sólo color para transmitir información?		4
Accesibilidad	¿Se evita el parpadeo de la pantalla?		2
Terminología	¿Se utiliza terminología de los usuarios en la documentación de ayuda?	2	3
Terminología	¿Hay un mensaje claro cuando no existe un recurso/enlace o se redirecciona correctamente?	9	1
Terminología	¿Se evita el uso de jergas en el contenido?	4	4
Terminología	¿Se utilizan palabras familiares en el contenido?	2	4
Terminología	¿Se dirige al usuario de forma respetuosa?	4	1
Terminología	¿Se definen las abreviaturas y acrónimos?	6	4
Textos	¿Se proporcionan títulos descriptivos (de páginas, de contenidos, de listas, etc)?	8	4
Textos	¿Los títulos tienen una relación de contraste de al menos 3: 1?		4
Textos	¿El contenido principal posee fuentes de color oscuro sobre fondo claro?		4
Textos	¿El texto tiene una relación de contraste con el fondo de al menos 4.5: 1?		4
Textos	¿Los colores de fuente de texto son distintos a los colores utilizados para los enlaces (visitados como no visitados)?	4	1
Textos	¿Se utiliza texto en negrita con moderación?	8	3
Textos	¿Se utilizan fuentes de texto familiares/legibles?	8	3
Textos	¿Se usa una fuente de al menos 12 puntos?	8	3
Textos	¿El sitio posee tamaños comunes de texto para encabezados, títulos, pie de página, contenidos y opciones de navegación?	4	1
Textos	¿Se enfatizan/destacan los textos importantes/críticos?	6	4
	¿Hay anuncios publicitarios particulares en el sitio?	4	1
	¿El sitio posee una página de contacto?		1
	¿La página de contacto posee un formulario para el contacto?		1
	¿El sitio posee contenido de ayuda?	10	2
	¿Se ofrece a los usuarios un área de Preguntas Frecuentes?	10	1
	¿Los sitios proporcionan versiones simplificadas y fáciles de imprimir?	7	4
	¿Se informa al usuario cuando debe esperar? (envío de formulario, subir un archivo)	1	4
	¿El sitio abre nuevas ventanas del navegador sin previo aviso?	3	4