

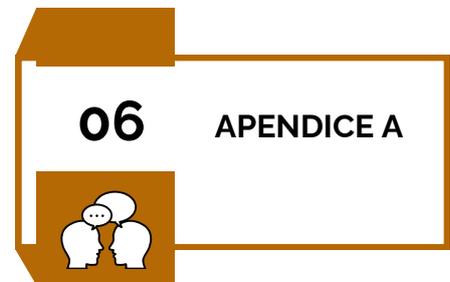
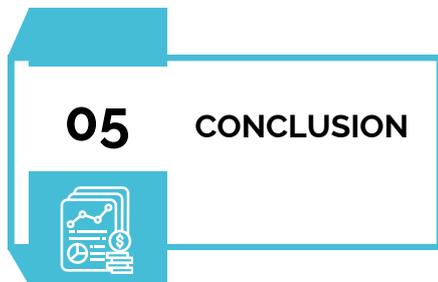
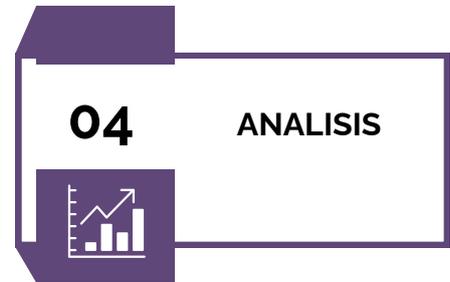
Evaluación de sitios web de El Salvador para la aceptación de diversas direcciones de correo electrónico

Julio 2024



UASG017: Evaluación de sitios web para la aceptación de una variedad de direcciones de correo electrónico

TABLA DE CONTENIDO



INTRODUCCIÓN

La Aceptación Universal es el concepto que asegura que todos los nombres de dominio y todas las direcciones de correo electrónico funcionen en todas las aplicaciones. Sin embargo, ¿es realmente así? En nuestro estudio de 1250 sitios web en El Salvador, hemos descubierto que no todos los nombres de dominio ni todas las direcciones de correo electrónico son aceptados universalmente en todas las plataformas.

La Aceptación Universal (AU) es esencial para un Internet verdaderamente inclusivo, donde las personas puedan interactuar en sus idiomas locales. También es fundamental para aprovechar el potencial de los nuevos dominios genéricos de nivel superior (gTLDs), fomentando la competencia, la elección del consumidor y la innovación en la industria de nombres de dominio. Esto permite a los usuarios elegir entre una mayor variedad de identidades al seleccionar sus propios nombres de dominio. Un sistema en línea preparado para la AU puede aceptar TODAS las direcciones de correo electrónico.

El Centro de Estudios y Opinión Pública (CEOP) de la Universidad Nacional Multidisciplinaria Paracentral, en colaboración con el Grupo de Dirección de la Aceptación Universal (UASG), ha realizado este estudio para evaluar la capacidad de aceptación de diversas direcciones de correo electrónico en sitios web de El Salvador. Los sitios web fueron categorizados en Gubernamentales, Educación, Turismo, Salud, Empresas y Negocios, Servicios Profesionales y Otros.

Los resultados de nuestro estudio revelan que aún queda mucho por hacer para alcanzar la AU en los sitios web salvadoreños. Los dominios de nivel superior más largos tienen menor aceptación que los cortos, y la introducción de caracteres no ingleses en los nombres de dominio reduce significativamente la tasa de aceptación. Además, la inclusión de caracteres no ingleses en los nombres de buzones de correo electrónico disminuye aún más esta tasa.

Este trabajo busca sensibilizar y promover la adopción de la AU en El Salvador, asegurando que todos puedan beneficiarse de un Internet verdaderamente inclusivo y accesible.

LA EVALUACIÓN

El Centro de Estudios y Opinión Pública (CEOP) de la Universidad Nacional Multidisciplinaria Paracentral, en colaboración con el Grupo de Dirección de la Aceptación Universal (UASG), evaluó más de 1000 sitios web en El Salvador, clasificados en las categorías de Gubernamental, Educación, Turismo, Salud, Empresas y Negocios, Servicios Profesionales y Otros.

El objetivo de esta evaluación fue determinar si estos sitios aceptan diversas estructuras de direcciones de correo electrónico, incluyendo nuevos dominios genéricos de nivel superior (gTLDs) y caracteres no ingleses. Para ello, se probaron diferentes direcciones de correo electrónico en formularios de registro y contacto de los sitios seleccionados.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية

Para cada sitio web evaluado, se encontró una página que permitía el registro de una dirección de correo electrónico y se intentó registrar cada uno de los casos de evaluación.

RESULTADOS

Se evaluaron 1250 sitios web de El Salvador. De estos, 883 tenían campos de correo electrónico que podían ser probados. En cada sitio web se probaron siete direcciones de correo electrónico diferentes.

Treinta y ocho sitios web (4 por ciento) aceptaron todos los tipos de correos electrónicos probados. Ochenta y cuatro sitios web (10 por ciento) rechazaron todas las direcciones de correo electrónico. El resto de los sitios web aceptó algunos, pero no todos, de los correos electrónicos evaluados.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 883 sitios web)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	799	90%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	780	88%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	692	78%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	513	58%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	121	14%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	87	10%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	38	4%

Además de evaluar los resultados de manera general, se consideró necesario analizar el nivel de aceptación de las siete diferentes direcciones de correo electrónico en cada sitio web de El Salvador según su categoría.

Los sitios web se clasificaron en las siguientes categorías: Gubernamentales, Educación, Turismo, Salud, Empresas y Negocios, Servicios Profesionales y Otros. Esta clasificación permitió identificar variaciones en la aceptación de correos electrónicos entre los distintos sectores.

El análisis por categorías proporciona una visión detallada del estado de la Aceptación Universal en El Salvador, destacando áreas específicas que requieren atención y mejora. Esta información es esencial para orientar futuros esfuerzos hacia la implementación de sistemas que soporten una mayor diversidad de direcciones de correo electrónico, promoviendo así un internet más inclusivo y accesible para todos.

RESULTADOS

De los 1250 sitios web de El Salvador evaluados, 48 se clasificaron como Gubernamentales. Los resultados indicaron que el 10 por ciento de estos sitios aceptaban todos los tipos de direcciones de correo electrónico probadas, mientras que el 17 por ciento de los sitios rechazaron todas las direcciones de correo electrónico evaluadas. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 48 sitios web clasificados como Gubernamental)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	40	83%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	39	81%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	33	69%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	25	52%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	11	23%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	10	21%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	5	10%

En la categoría de Educación, se evaluaron 61 sitios web. De estos, el 8 por ciento aceptaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba, mientras que el 26 por ciento rechazaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 61 sitios web clasificados como Educación)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	45	74%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	44	72%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	39	64%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	38	62%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	11	18%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	8	13%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	5	8%

RESULTADOS

Para la categoría de Turismo, se evaluaron 30 sitios web. Los resultados indicaron que el 7 por ciento de estos sitios aceptaron todos los tipos de correos electrónicos de prueba, y otro 7 por ciento rechazaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 30 sitios web clasificados como Turismo)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	28	93%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	27	90%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	26	87%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	20	67%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	6	20%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	2	7%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	2	7%

En la categoría de Salud, se evaluaron 30 sitios web. Se encontró que el 3 por ciento de estos sitios aceptaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba, mientras que el 17 por ciento rechazaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 30 sitios web clasificados como Salud)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	25	83%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	25	83%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	24	80%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	16	53%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	4	13%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	4	13%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	1	3%

RESULTADOS

Se evaluaron 451 sitios web en la categoría de Empresas y Negocios. De estos, el 3 por ciento aceptaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba, mientras que el 6 por ciento rechazaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 451 sitios web clasificados como Empresas y Negocios)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	423	94%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	412	91%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	372	82%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	273	61%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	52	12%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	34	8%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	15	3%

En la categoría de Servicios Profesionales, se evaluaron 151 sitios web. Los resultados mostraron que el 5 por ciento de estos sitios aceptaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba, mientras que el 9 por ciento rechazaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 151 sitios web clasificados como Servicios Profesionales)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	137	91%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	134	89%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	113	75%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	75	50%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	18	12%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	13	9%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	7	5%

RESULTADOS

Para la categoría de Comunicaciones, se evaluaron 30 sitios web. Se encontró que el 3 por ciento de estos sitios aceptaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba, y otro 3 por ciento rechazaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

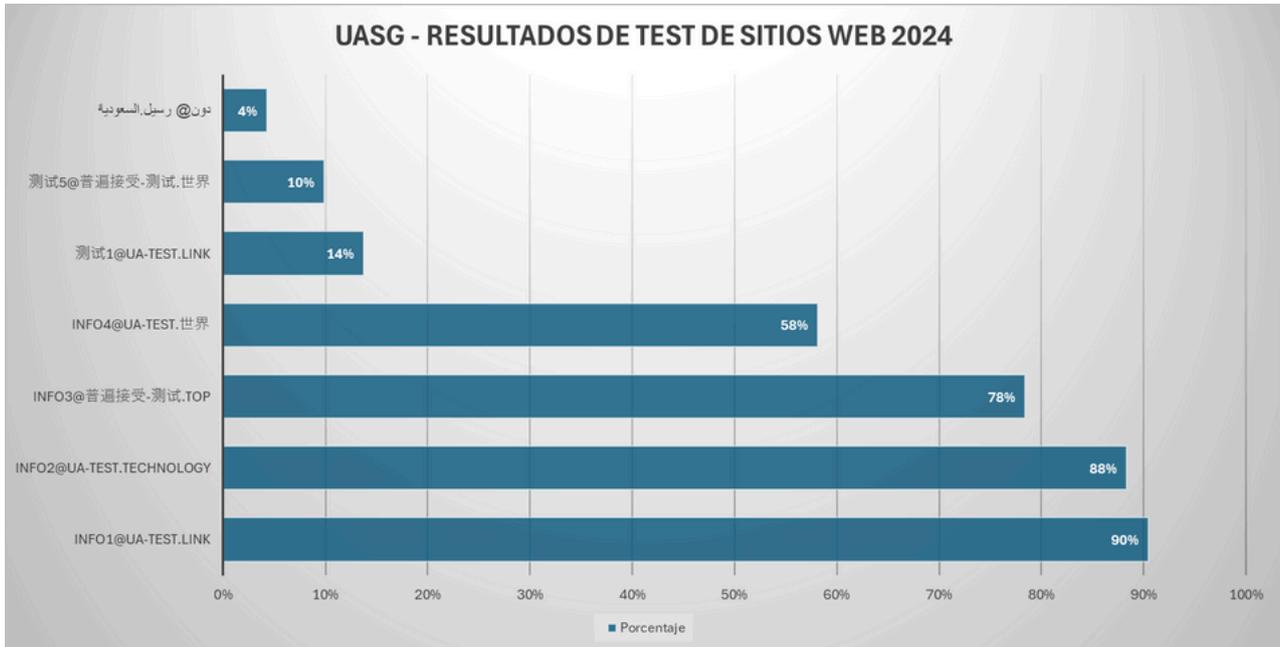
CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 30 sitios web clasificados como Comunicaciones)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	29	97%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	28	93%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	26	87%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	19	63%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	9	30%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	8	27%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	1	3%

En la categoría de "Otros", se evaluaron 82 sitios web. Los resultados indicaron que el 2 por ciento de estos sitios aceptaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba, mientras que el 12 por ciento rechazaron todas las direcciones de correo electrónico de prueba. El resto aceptó algunos, pero no todos, los correos electrónicos de nuestros casos de prueba.

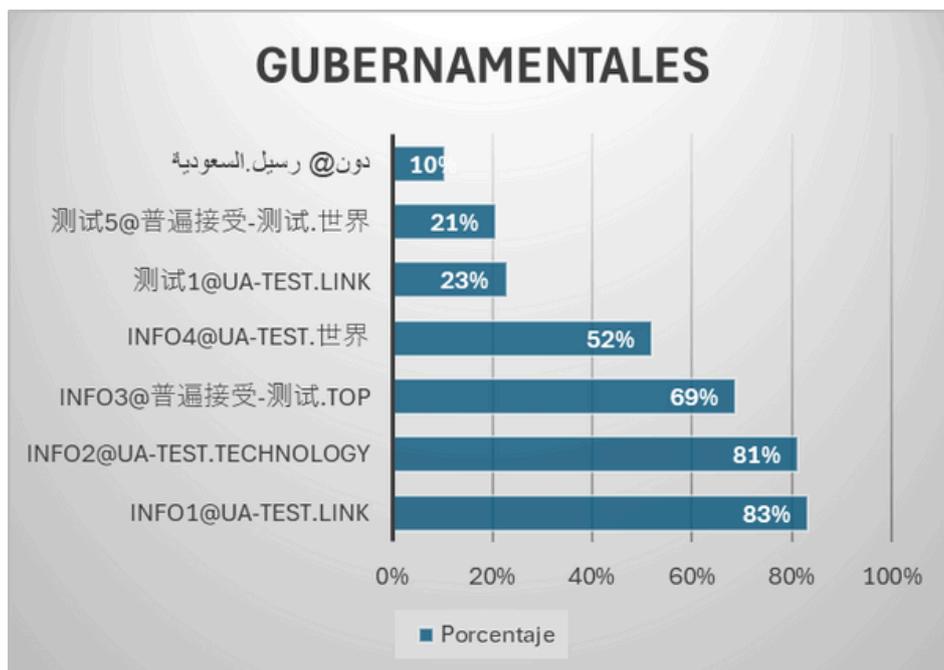
CORREOS ELECTRÓNICOS PROBADOS		Tasa de aceptación (de 82 sitios web clasificados como Otros)	
ascii@ascii.newshort	info1@ua-test.link	72	88%
ascii@ascii.newlong	info2@ua-test.technology	71	87%
ascii@idn.ascii	info3@普遍接受-测试.top	59	72%
ascii@ascii.idn	info4@ua-test.世界	47	57%
Unicode@ascii.ascii	测试1@ua-test.link	10	12%
Unicode@idn.idn	测试5@普遍接受-测试.世界	8	10%
Arabic.arabic@arabic	دون@رسيل.السعودية	2	2%

ANALISIS

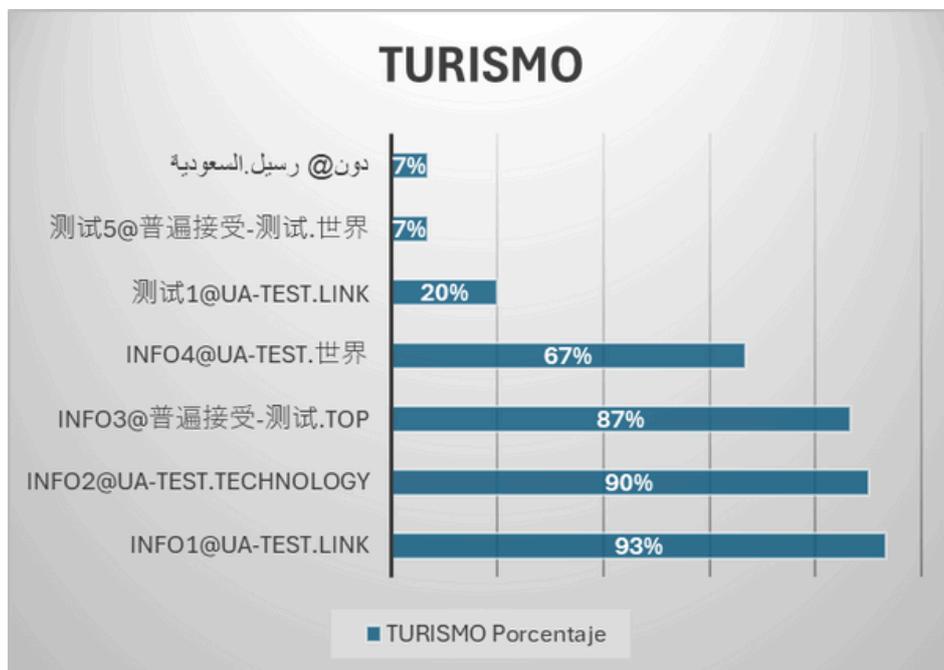
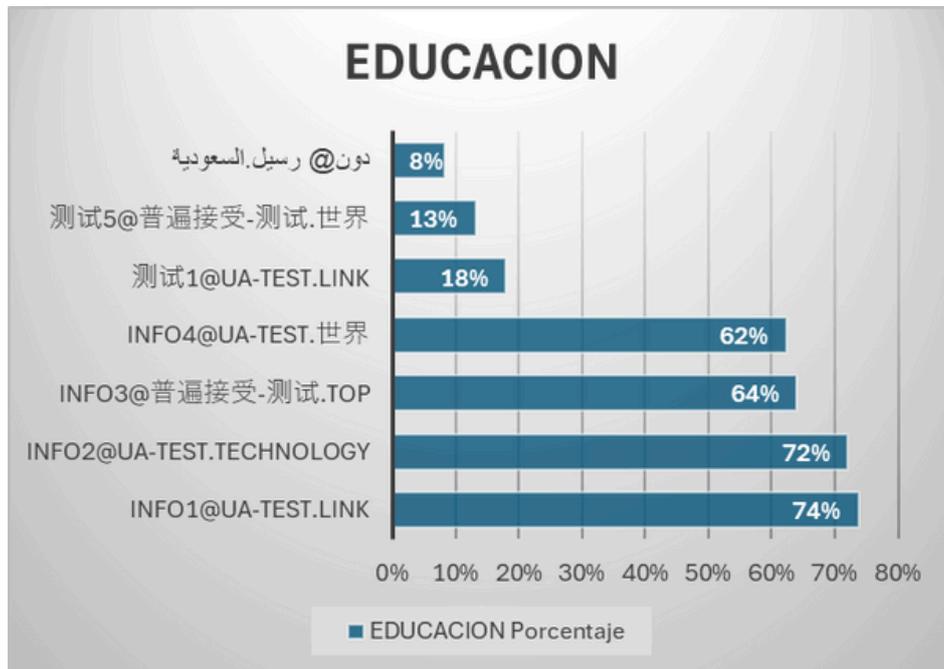
Evidentemente, la dirección de correo electrónico `ascii@ascii.ascii` tuvo la tasa de aceptación más alta, mientras que `Arabic.arabic@arabic` registró la más baja.



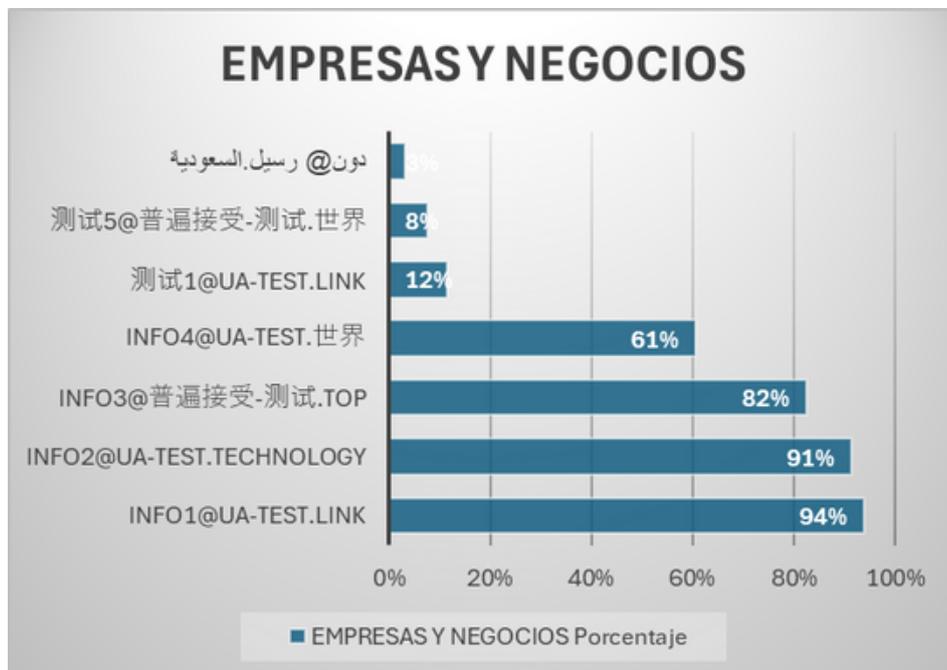
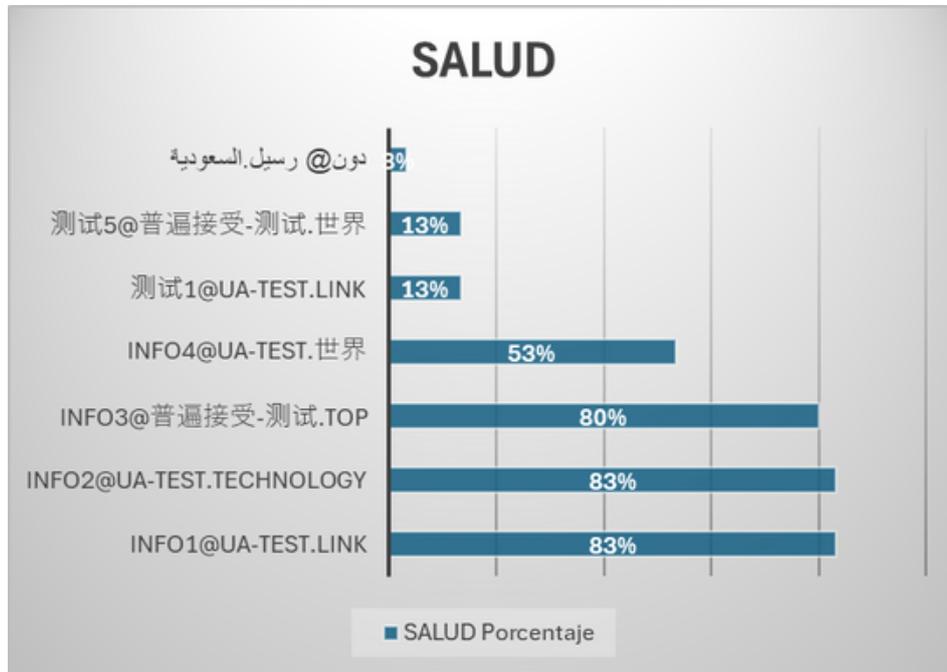
Este mismo patrón se observó en todas las categorías evaluadas.



ANALISIS



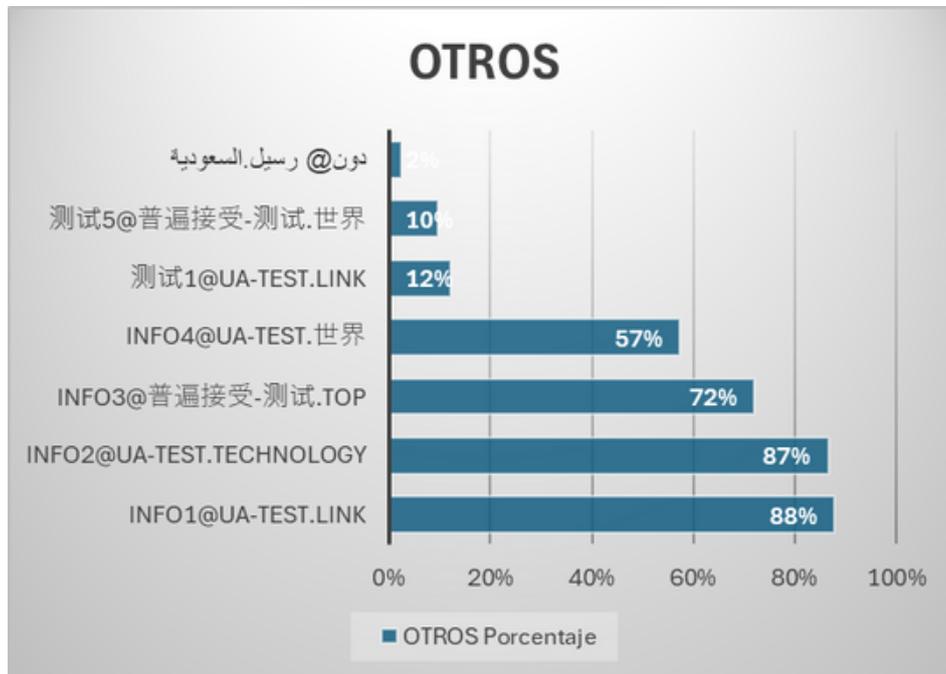
ANALISIS



ANALISIS



ANALISIS



Al examinar el código fuente de los diferentes sitios web, observamos que la mayoría de los desarrolladores empleaban una Expresión Regular (RegEx) como método principal para realizar una primera línea de validación. Este enfoque se utilizaba para limitar los programas a aceptar únicamente las direcciones de correo electrónico que cumplieran con los patrones especificados en estas expresiones. Sin embargo, notamos que no existía un patrón uniforme en las expresiones utilizadas; en su lugar, cada desarrollador parecía adoptar RegEx de diversas fuentes como GitHub o Stack Overflow, y luego las personalizaban según sus necesidades particulares. Esta falta de consistencia en las RegEx contribuyó a que los programas no aceptaran muchos correos electrónicos válidos en nuestro estudio, debido a las variaciones en las expresiones empleadas para la validación.

CONCLUSIÓN

Queda mucho trabajo por hacer para conseguir que muchos de los sitios web de El Salvador sean UA. Donde pensábamos que podríamos ocuparnos sólo de unas pocas aplicaciones y repositorios de código, no parece que vaya a ser así.

El estudio demostró que la mayoría de los sitios web de El Salvador evaluados presentan inconsistencias en la aceptación de direcciones de correo electrónico, con variaciones significativas según la categoría. La dirección `ascii@ascii.ascii` tuvo la mayor tasa de aceptación, mientras que `Arabic.arabic@arabic` tuvo la menor.

En lugar de centrarnos únicamente en aplicaciones y repositorios de código específicos, complementaremos el trabajo de evaluación y mitigación con mayores esfuerzos de concienciación entre la comunidad de desarrolladores. Esto es crucial para avanzar hacia una verdadera Aceptación Universal en la web.

APENDICE A

¿Por qué algunos sitios web rechazan direcciones de correo electrónico internacionalizadas que otras aceptan?

TABLA DE CONTENIDO

01 INTRODUCCION



02 RESULTADOS



03 ANÁLISIS DE LA VALIDACIÓN DE CLIENTES



04 ACCIONES DE MITIGACIÓN PARA LA VALIDACIÓN DE CLIENTES



INTRODUCCIÓN

Este apéndice detalla el análisis realizado sobre la aceptación de direcciones de correo electrónico en formularios de sitios web de El Salvador. Se ha evaluado un total de 1,250 sitios web para verificar la presencia de formularios de validación y la capacidad de estos formularios para aceptar una serie de direcciones de correo electrónico proporcionadas. Los datos sin procesar están disponibles aquí: <https://1drv.ms/x/s!AlwDj84mOcviykWbV-15x20TWekw?e=4Wde3D>

Metodología

1. Selección de Sitios Web: Se seleccionaron 1,250 sitios web de El Salvador para la evaluación.
2. Verificación de Formularios: Se identificó si los sitios web contaban con formularios que permitieran la prueba de las direcciones de correo electrónico. Se encontró que 883 sitios web tenían formularios disponibles.
3. Pruebas de Validación: Se probaron siete direcciones de correo electrónico en los formularios de los 883 sitios web. La aceptación de estas direcciones fue registrada y analizada.

RESULTADOS

1. Muestras de Fallos en la Validación

En esta sección se proporciona información sobre los sitios web que no lograron validar ciertas direcciones de correo electrónico. Estos fallos ocurrieron cuando los sitios web rechazaron direcciones de correo específicas debido a restricciones en sus métodos de validación.

A continuación, se presentan ejemplos de sitios web que no pudieron validar las direcciones de correo electrónico proporcionadas, junto con detalles sobre los mecanismos de validación que utilizaron. Cabe destacar que el 86 % de estos sitios web rechazaron algunas direcciones de correo electrónico.

Sitio Web	Dir. Correo Electrónico	Método de Validación
https://fincasannicolas.com	info3@普遍接受-测试.top	Dos expresiones regulares en JavaScript para validar formato y caracteres no válidos
https://cinco-hotel.com	info4@ua-test.世界	Expresión regular en JavaScript: <code>/^[a-zA-Z0-9_.-]+@((([a-zA-Z0-9-])+\.)+([a-zA-Z0-9]{2,4})+)\$/</code>
https://issuu.com/signin	info2@ua-test.technology	Expresión regular en JavaScript: <code>/^[A-Za-z0-9_-\.\.]+\@([A-Za-z0-9_-\.\.]+\.)+\.([A-Za-z]{2,5})\$/</code>
https://registro-binaes.cultura.gob.sv/	info1@ua-test.link	Expresión regular en JavaScript: <code>/^[\\w-]+([\\^@,\\s<>])*[\\w-]+)?@[\\w-]+(\\.([\\w-]+))*\\.([a-z]{2,})\$/i</code>

2. Rechazo de Todas las Direcciones de Correo Electrónico

En esta sección se analiza a los sitios web que rechazaron todas las direcciones de correo electrónico que se probaron. En la mayoría de los casos, el rechazo se debió a restricciones en la validación del lado del servidor en lugar del lado del cliente. Sin embargo, también se identificaron algunos sitios que rechazaron todas las direcciones en el cliente. Cabe destacar que el 10 % de los sitios web evaluados rechazaron todas las direcciones de correo electrónico.

RESULTADOS

Sitio Web	Método de Validación
https://www.hospitaldivinaprovidenciasv.org	result=str.match(/^([a-zA-Z0-9._%+]+@[a-zA-Z0-9.-]+\.[a-zA-Z]{2,4})\$/)
https://shop.cafedeelsalvador.com/	result=str.match(/^([w.%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\.[A-Za-z]{2,4})\$/)
https://agroshow.info/agroexponente/agropecuaria-el-salvador/	result=str.match(/^([a-zA-Z0-9._%+]+@[a-zA-Z0-9.-]+\.(com net org)\$)/)
https://transportespesadossa.com/	result=str.match(/^([w.%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\.(com sv net)\$)/)
https://www.fedex.com/es-sv/shipping/rates.html	result=str.match(/^([a-zA-Z0-9._%+]+@[a-zA-Z0-9.-]+\.(com net sv)\$)/)
https://siges-sv.com/	result=str.match(/^([w.%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\.[A-Za-z]{2,3})\$/)

Aceptación de Todas las Direcciones de Correo Electrónico

Se identificaron tres sitios web que aceptaron todas las direcciones de correo electrónico probadas. Estos sitios realizaron una validación mínima en el lado del cliente y, presumiblemente, una validación más exhaustiva en el servidor. A continuación, se presentan estos sitios y los métodos de validación que emplearon. Cabe destacar que el 4 % de los sitios web evaluados aceptaron todas las direcciones de correo electrónico.

Sitio Web	Método de Validación
https://rainbowagrolatam-ca.com/es-sv	javascript result=str.match(/^([w.%+-]+@[w.-]+\.[A-Za-z]{2,})\$/)
www.pgr.gob.sv	javascript result=str.match(/^([w.%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\.[A-Za-z]{2,6})\$/)
https://gameshopsv.com/	javascript result=str.match(/^([w.%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\.[A-Za-z]{2,})\$/)
https://www.iaip.gob.sv	javascript result=str.match(/^([w.%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\.[A-Za-z]{2,})\$/)
https://www.oohlala.sv	javascript result=str.match(/^([w.%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\.[A-Za-z]{2,})\$/)

ANÁLISIS DE LA VALIDACIÓN DEL CLIENTE

1. Hallazgos Claves

En nuestra revisión de los más de 1000 sitios web de El Salvador que validan direcciones de correo electrónico en el cliente, identificamos varias características comunes y diferencias significativas:

•**Rechazo de Caracteres No ASCII:** La mayoría de los sitios web (excepto aquellos que aceptaron todas las direcciones de correo electrónico) rechazaron direcciones con dominios no ASCII. Esta restricción fue común en las expresiones regulares utilizadas. De los 883 sitios web con formularios, se observó que aquellos que rechazaron todas las direcciones lo hicieron debido a limitaciones en la validación de caracteres no ASCII.

•**Limitaciones en TLDs:** Muchos sitios web prohibieron TLDs (dominios de nivel superior) de longitud mayor a tres o cuatro caracteres, o excluyeron TLDs no incluidos en una lista codificada. Esta restricción se identificó en varios sitios que rechazaron todas las direcciones de correo electrónico probadas.

•**Identificadores de Correo No ASCII:** Excepto en dos casos, se prohibieron identificadores de buzones no ASCII, restringiendo la validez a caracteres más convencionales. Esto se alineó con los resultados obtenidos, donde solo un pequeño número de sitios aceptó direcciones con caracteres no ASCII.

•**Validación Mínima en el Cliente:** Los sitios que aceptaron todas las direcciones realizaron validaciones mínimas en el cliente, dejando la validación más exhaustiva al servidor. En nuestro estudio, cinco sitios web (<https://rainbowagrolatam-ca.com/es-sv>, www.pgr.gob.sv, <https://gameshopsv.com/>, <https://www.iaip.gob.sv>, <https://www.oohlala.sv>) demostraron este enfoque de validación, aceptando todas las direcciones de correo electrónico probadas.

ANÁLISIS DE LA VALIDACIÓN DEL CLIENTE

2. Implementación de la Validación

Durante la implementación de la validación del cliente, se observaron las siguientes técnicas:

• **Expresiones Regulares en JavaScript:** La mayoría de los sitios utilizaron expresiones regulares incrustadas en el código JavaScript para realizar la validación inicial de las direcciones de correo electrónico. Estas expresiones regulares variaban en complejidad y permisividad, afectando la tasa de aceptación o rechazo de las direcciones de correo electrónico.

• **Uso de HTML5 para Validación:** En algunos casos, los sitios web utilizaron la capacidad de HTML5 para agregar un patrón de expresión regular a un campo de entrada (`<input>`). Sin embargo, esta técnica no fue ampliamente adoptada entre los sitios evaluados.

• **Validación de IP Literales:** Tres sitios web intentaron coincidir explícitamente con una dirección de dominio literal IPv4 (es decir, `username@[192.168.0.1]`), aunque uno de ellos lo hizo incorrectamente al no permitir los corchetes de cierre (`[]`).

3. Discusión

La falta de un enfoque estandarizado en la validación de direcciones de correo electrónico en el cliente indica una diversidad de prácticas y enfoques:

• **Falta de Bibliotecas Comunes:** No se observó el uso de bibliotecas comunes para la validación de direcciones de correo electrónico, lo que sugiere que la mayoría de los desarrolladores implementan soluciones personalizadas basadas en sus necesidades específicas.

• **Variedad en Expresiones Regulares:** Las expresiones regulares utilizadas eran únicas para cada sitio, lo que refleja la falta de un consenso sobre cómo validar direcciones de correo electrónico de manera efectiva.

ANÁLISIS DE LA VALIDACIÓN DEL CLIENTE

·**Validación del Lado del Servidor:** Aunque la validación del cliente es útil para la detección temprana de errores, la validación exhaustiva debe realizarse en el servidor para manejar adecuadamente direcciones de correo electrónico válidas que podrían no ser aceptadas por las reglas del cliente.

4. Mitigación Parcial

Para mejorar la validación de direcciones de correo electrónico en el cliente:

·**Minimizar Validación:** Se recomienda mantener la validación del cliente a un nivel mínimo, centrándose únicamente en la validación sintáctica básica. Los nombres de buzones y dominios pueden incluir una amplia gama de caracteres, por lo que una validación demasiado estricta puede excluir direcciones válidas.

·**Validación del Servidor:** Asegúrese de que todas las direcciones de correo electrónico pasen por una validación exhaustiva del servidor para manejar casos que no se cubren adecuadamente en el cliente.

5. Mitigación Completa

Para lograr una validación más robusta y completa:

·**Uso de Bibliotecas de Validación:** Considerar la adopción de bibliotecas de validación de correo electrónico bien establecidas como isemail, que soporta una gama más amplia de dominios y direcciones de correo electrónico. A partir de la versión 3.0.0, isemail afirma soportar todos los nombres de dominio y direcciones de correo electrónico.

·**Evaluación de la Biblioteca:** Aunque isemail es una opción popular, se debe realizar una evaluación formal de la biblioteca para asegurarse de que cumple con los requisitos de validación completa y no introduce vulnerabilidades.