Content-Security-Policy

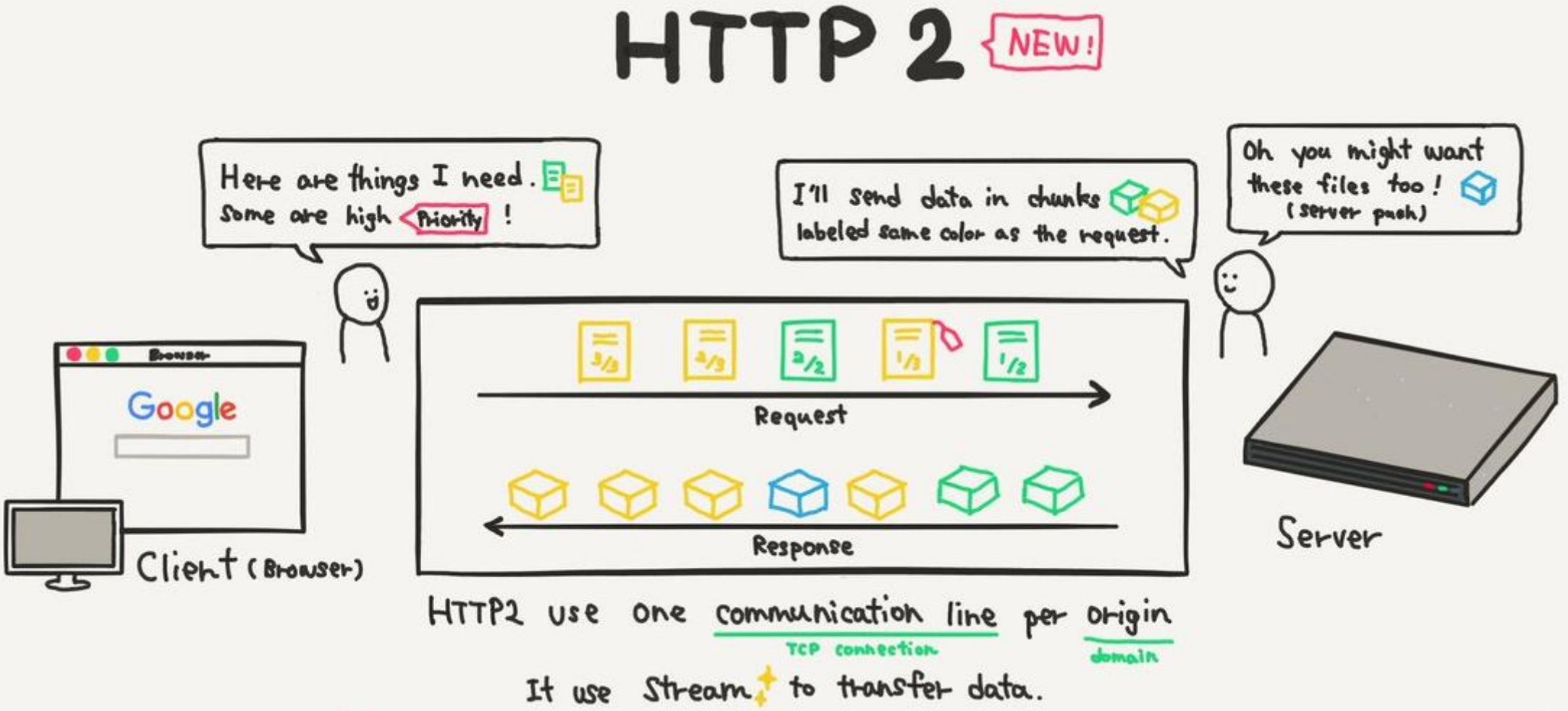
Decide con quién *'hablas'*

Si te vas a dedicar a Internet

has de conocer cómo funciona Internet (al menos un poco).

El CSP es complejo

así que hoy te voy a enseñar 'cuatro pinceladas'...



https://www.casares.blog/protocolo-http1-http2/

Ataques

3/4 de los ataques que recibimos se ejecutan en el servidor, así que ¿lo tienes al día?

-¿hosting compartido?: pregunta a tu hosting

-¿VPS o dedicado?: mantenlo al día.

El ataque que más se usa es el XSS:

Los *Cross-Site Scripting* (XSS) son un tipo de ataque en la que se inyectan scripts maliciosos en sitios web benignos y de confianza.

Victimas

Aunque pueda parecer que tu sitio es el afectado por un ataque XSS, en realidad el que lo sufre es tu usuario.

Estos sistemas XSS permiten, por ejemplo:

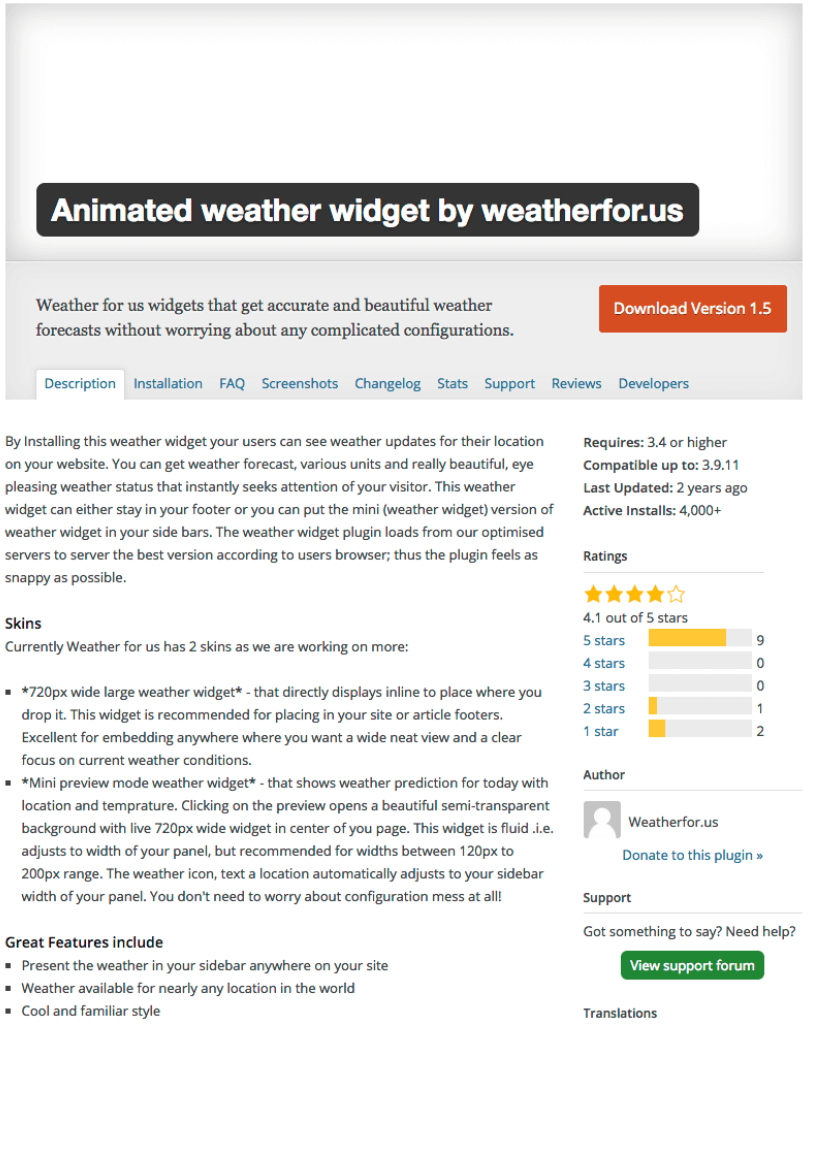
- Redirigir al usuario a otro sitio
- Instalarle malware
- Robo de identificadores / contraseñas
- ...

Animated Weather Widget

Este plugin incluía un iframe que cargaba un código de *CoinHive*, minando criptomoneda *Monero*.

A los usuarios se les saturaba el navegador mediante la minería.

+ info: wordfence.com



Content Security Policy

- Es un estándar de la W3C
- Permite añadir cabeceras que hacen una “lista blanca” de sitios válidos.

Algo sencillo:

```
Content-Security-Policy: default-src 'self' https:;
```

Directivas de recuperación

- default-src: es lo que cumplirá por defecto.
- font-src: para fuentes.
- frame-src: para iframes.
- img-src: para imágenes.
- media-src: para media (tag <video>, <audio>...)
- script-src: para <script>
- style-src: para hojas de estilo.
- ...

https://www.w3.org/TR/CSP/#directives-fetch

Ejemplos

```
Content-Security-Policy: font-src 'self'
https://fonts.googleapis.com;
```

```
Content-Security-Policy: img-src 'self'
https://example.cloudfront.net/;
```

```
Content-Security-Policy: script-src 'self'
https://cdnjs.cloudfront.net https://code.jquery.com
bootstrapcdn.com;
```

Mega Ejemplo

```
Content-Security-Policy: default-src 'self' https:; font-src 'self'
https://fonts.googleapis.com; img-src 'self'
http://example.cloudfront.net/; script-src 'self'
http://cdnjs.cloudfront.net https://code.jquery.com
bootstrapcdn.com;
```

En una línea se pueden añadir muchas fuentes de origen.

Atención: si usas directivas de estas, no puedes usar CSS o JavaScript inline...

Venga, pongamos cosas "inline"

```
Content-Security-Policy: default-src 'self' https:; script-src
'self' 'unsafe-inline' 'unsafe-eval';
```

Si queremos añadir código inline, se puede, pero claro, cualquier "hackeo" que inyecte código funcionará y todo esto no servirá para nada.

¿Cómo aseguro un script local?

Mediante "nonce":

```
<script nonce='alertJavierCasares’>
alert('Hola Javier Casares');
</script>
```

```
Content-Security-Policy: script-src 'nonce-alertJavierCasares';
```

¿Cómo aseguro un script local?

Mediante "sha256":

```
<script>
alert('Hola Javier Casares');
</script>
```

```
Content-Security-Policy: script-src 'sha256-
CA28231318BF6923511C9AD992F0AF911F834132528DB44323D2A8E9D484CA2B';
```

Evita el aviso de elementos sin HTTPS

Es tan sencillo como:

```
Content-Security-Policy: upgrade-insecure-request;
```

A partir de ese momento todas las peticiones locales a HTTP pasan a ser automáticamente HTTPS.

https://www.w3.org/TR/upgrade-insecure-requests/

¿Pasan cosas? Reporting

Crea una URL que recoja los reportes:

```
Content-Security-Policy: default-src https:; report-uri
https://example.com/reportcsp
```

```
{"csp-report": {
  "document-uri": "https://example.com",
  "referrer": "",
  "blocked-uri": "http://example.com",
  "violated-directive": "default-src https:",
  "original-policy": "default-src https:; report-uri https://example.com/reportcsp"
}}
```


https://www.w3.org/TR/CSP/#reporting

Código en el servidor web

Estas directivas son "headers" que se pueden añadir en cualquier servidor web:

Apache HTTPD:

```
Header set Content-Security-Policy: default-src https:;
```

nginx:

```
add_header Content-Security-Policy: default-src https:;
```

Código en el functions.php | plugin

Podemos añadir una función que añada las cabeceras:

```
add_action('send_headers', function() {
  header("Content-Security-Policy: default-src https:;");
});
```

Plugins

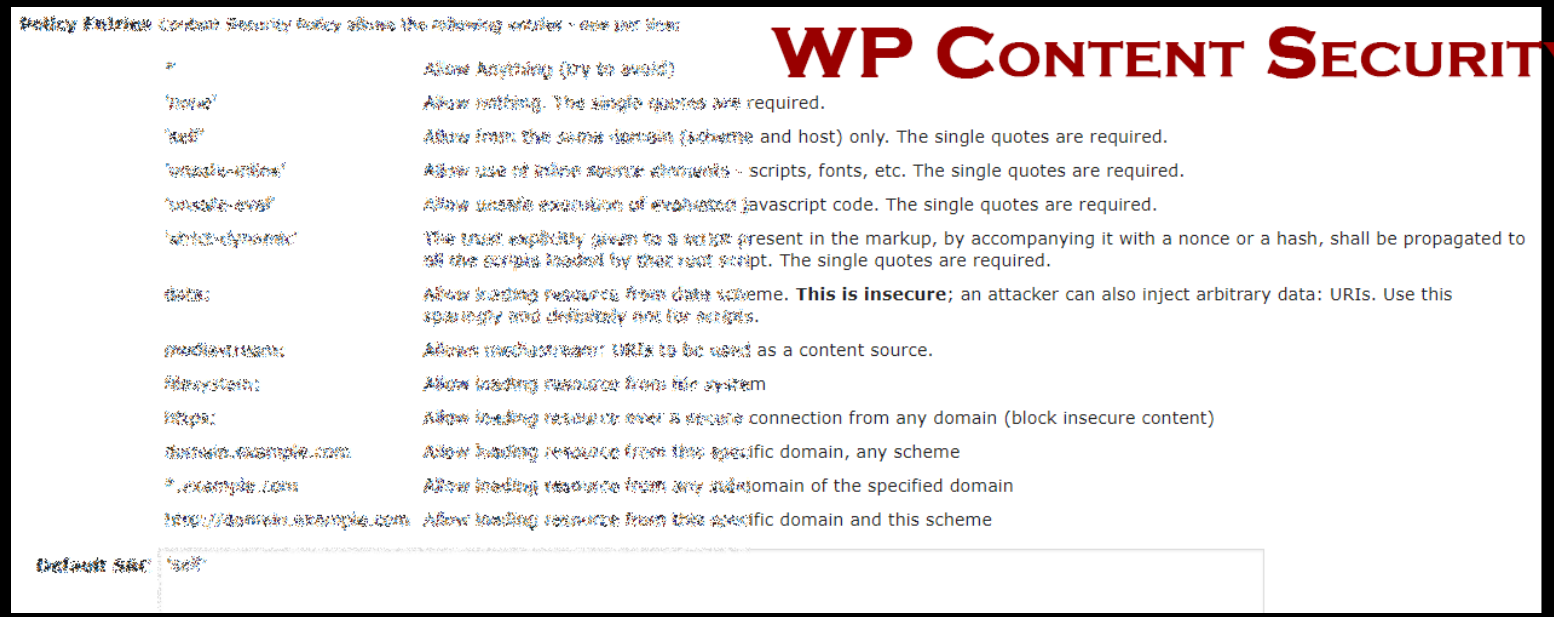
Security Headers

wordpress.org/plugins/security-headers/

Plugins

WP Content Security Plugin

wordpress.org/plugins/wp-content-security-policy/



Plugins

HTTP Headers

wordpress.org/plugins/http-headers/

Herramientas

Hay muchas, pero estas son quizá las más útiles:

csp-evaluator.withgoogle.com
securityheaders.com
report-uri.com/home/tools
www.telerik.com/fiddler

Comienza el resumen final

Comienza, pero no es el final...

Directivas

-Hay muchas de recuperación (y habrá más):
https://www.w3.org/TR/CSP/#directives-fetch

-También las hay a nivel página:
https://www.w3.org/TR/CSP/#directives-document

-Y de navegación, ¿quién llama a mi formulario?:
https://www.w3.org/TR/CSP/#directives-navigation

Recibe avisos de ataques

-Recuerda configurar el reporting:
https://www.w3.org/TR/CSP/#reporting

Un ejemplo real

En este caso: casares.blog

Mi código básico de WordPress

Está en modo 'Report-Only' así que puedes copiar y pegar sin problema:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Activado en modo "Report-Only":

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Cargamos los HTTP locales como HTTPS, siempre:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Ponemos el dominio base a tener en cuenta:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Qué hacer por defecto:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Qué URLs puede cargar 'AJAX':

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Desde dónde se pueden cargar las fuentes:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Cómo se pueden llamar mis formularios:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Quién puede incluirme como iframe / frame:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Qué iframes / frames puedo incluir:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Desde donde se pueden llamar imágenes:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Desde donde se pueden cargar los 'manifest':

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Qué URLs pueden tener mis <audio> o <video>:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Qué objetos externos puedo cargar:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Cómo ejecuto mis <script>:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Desde dónde cargo las hojas de estilo CSS:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

Mi código

Qué 'workers' pueden ejecutarse:

```
Content-Security-Policy-Report-Only upgrade-insecure-requests;
base-uri www.casares.blog; default-src 'self' data: 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; connect-src 'self'; font-src 'self'; form-action
'self'; frame-ancestors 'self'; frame-src 'self' *.wordpress.org;
img-src 'self' data: *.gravatar.com; manifest-src 'self'; media-src
'self'; object-src 'none'; script-src 'self' 'unsafe-inline'
'unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; worker-src 'self';
```

La respuesta

Si cargo las herramientas del navegador (Consola), me dice esto:

Content Security Policy: This site (https://www.casares.blog) has a Report-Only policy without a report URI. CSP will not block and cannot report violations of this policy.

Content Security Policy: The page's settings observed the loading of a resource at https://fonts.googleapis.com/css?family=Fira+Mono:400,700|Fira+Sans:400,700 ("style-src"). A CSP report is being sent.

Content Security Policy: The page's settings observed the loading of a resource at https://platform.twitter.com/widgets.js ("script-src"). A CSP report is being sent.

Content Security Policy: The page's settings observed the loading of a resource at https://pbs.twimg.com/card_img/1028269421448445952/Ze3zGrti?format=jpg&name=144x144_2 ("img-src"). A CSP report is being sent.

Content Security Policy: The page's settings observed the loading of a resource at https://platform.twitter.com/css/timeline.01c17c5f061c8031af501b58dbf35385.light.ltr.css ("style-src"). A CSP report is being sent.

Content Security Policy: The page's settings observed the loading of a resource at https://syndication.twitter.com/i/jot ("form-action"). A CSP report is being sent.

Content Security Policy: The page's settings observed the loading of a resource at https://syndication.twitter.com/i/jot ("frame-src"). A CSP report is being sent.

Subresource Integrity

Bonus Track

Que no modifiquen tus scripts externos

Cuando llamas a scripts externos:

```
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.3.1.slim.min.js"
integrity="sha384-
q8i/X+965DzO0rT7abK41JStQIAqVgRVzpbzo5smXKp4YfRvH+8abtTE1Pi6jizo"
crossorigin="anonymous"></script>
```

Aplica la integridad con un *hash*. Si cambia su contenido, no se cargará ni ejecutará.

https://www.srihash.org/

Plugins

Subresource Integrity (SRI) Manager

wordpress.org/plugins/wp-sri/

Los deberes

esta vez, deberes para varios días...

Información / Herramientas

-W3C: Content Security Policy
-Google: Content Security Policy
-Mozilla: Content Security Policy
-CSP: Quick Reference Guide

-Report URI: Generador de CSP
-SRI Hash Generator

Por cierto

El CSP deja atrás otras cabeceras...

Cabeceras que ya son obsoletas

El CSP sustituye estos sistemas de seguridad:

```
X-Frame-Options "SAMEORIGIN";
X-XSS-Protection "1; mode=block";
X-Content-Type-Options "nosniff";
```

Si utilizas estos sistemas, sustitúyelos progresivamente por el CSP.

Un poco de humor…

¿atacamos alguna web con XSS?

Harlem Shake

- http://www.lamoncloa.gob.es/
- http://www.rtve.es/
- http://www.elcorteingles.es/
- https://2018.valencia.wordcamp.org/

Por cierto, ¿os habéis fijado que solo la web de la WordCamp tiene HTTPS?

https://www.troyhunt.com/introducing-you-to-browser-security/

Gracias

¿Preguntas?

www.javiercasares.com
javier @ casares .org