



Aplicación de Video Interactivo

InteractiVideoApp

Diego Alba Ruiz
Jesús Calzado González

Multimedia

Escuela Superior de Informática
Universidad de Castilla-La Mancha

 Escuela
Superior
de Informática



Contenido

1- Descripción general	3
2- Requisitos de aplicación	3
3- Decisiones y justificación de diseño e implementación.....	3
4- Conclusiones	4
5- Bibliografía	4
6- Manual de usuario	5

1- Descripción general

En el contexto de la multimedia, existen numerosas aplicaciones que utilizan elementos como imágenes, sonido, interacción con el usuario y vínculos. Estas aplicaciones ofrecen un valor añadido al usuario ya que además de proporcionar acceso a la multimedia ofrecen otras posibilidades como listas de reproducción, ordenado y otras gestiones de contenido multimedia.

En esta ocasión se nos ha propuesto realizar una aplicación que proporcione al usuario una experiencia multimedia enriquecida, poniendo como claro ejemplo un reproductor de video con interacción del usuario.

Nuestra intención era desarrollar un reproductor de video capaz de leer unas instrucciones para darle interactividad a la reproducción. Pudiendo así recrear vídeos interactivos como por ejemplo <https://h5p.org/interactive-video>.

2- Requisitos de aplicación

De la lista de requisitos original, nos centraremos en la lista de requisitos conseguidos:

- 1- Reproducción de video local (incluye archivo de ejemplo reemplazable)
- 2- Controles de reproducción: reproducir, pausar, avanzar, control de volumen, pantalla completa.
- 3- Funcionalidad interactiva básica: superposición de información, bucles.
- 4- Funcionalidad interactiva media: enlaces, texto, preguntas 1 entre 4.

Los siguientes requisitos no están implementados como tal, pero se pueden llevar a cabo con la solución ofrecida:

- 5- Compresión/descompresión: el reproductor es compatible con numerosos formatos de video, tan solo hay que reemplazar el archivo incluido como ejemplo por otro.
- 6- Selector de videos: se puede reemplazar el archivo con el que se desee o cambiar la ruta fácilmente en código.
- 7- Reproducción de video online: cambiar la ruta del fichero por la ruta de un vídeo en línea es posible.
- 8- Edición de video interactivo: para modificar la interacción con el video se adjunta un fichero de interacción que es cargado por el reproductor, y que puede ser modificado para ofrecer otra experiencia de interacción diferente a la demostrada.

Estos puntos serán relatados en el manual de usuario.

3- Decisiones y justificación de diseño e implementación

En primer lugar, se han utilizado las siguientes tecnologías y herramientas de desarrollo:

- HTML: lenguaje de maquetado web, utilizado para definir la apariencia de la aplicación.
- Angular: framework de programación web para el front-end, basado en JavaScript, que añade un tipado fuerte y una interfaz de programación basada en módulos.
- Angular-Material: módulo para Angular que contiene un catálogo de componentes visualmente atractivos y reutilizables, para poder construir la apariencia de la aplicación.
- Bootstrap: biblioteca de estilos utilizada en conjunto con Angular-Material para el diseño de la interfaz de usuario de la aplicación.

- VideoJS: librería de reproducción de video HTML5 de código abierto, que ofrece una implementación en Angular y provee de una interfaz de programación adaptable al proyecto basada en objetos y eventos.
- JSON: JavaScript Object Notation, lenguaje de almacenamiento e intercambio de datos sencillo, legible a simple vista y que permite un procesamiento nativo con JavaScript como si fueran objetos.
- GitHub: espacio para el control del código fuente de la aplicación.
- Visual Studio Code: editor de código fuente utilizado para desarrollar la aplicación.
- Node: entorno de ejecución de Angular, utilizado para el desarrollo y despliegue de la aplicación.

¿Por qué se ha optado por el desarrollo en plataforma web?

Para aportar una mayor facilidad de uso y disponibilidad, ya que la mayoría de los usuarios disponen de un navegador web en sus dispositivos, sean de la plataforma o sistema operativo que sean.

Por la parte de desarrollo, la existencia de la librería VideoJS facilita el desarrollo con el enfoque que nosotros teníamos originalmente. Además, existen otros elementos como JSON que nos facilita definir un estándar para las acciones legible o Angular-Material que nos proporciona una forma sencilla de diseñar nuestra interfaz.

Esta aplicación se puede ejecutar en remoto en un servidor web o ser instanciada de forma local en cualquier sistema operativo, solo es necesario disponer de Node instalado.

4- Conclusiones

Las extensiones de reproducción de video existen desde hace tiempo y proporcionan a los desarrolladores una interfaz de programación relativamente sencilla para sus proyectos. Sin embargo, no existe una solución sencilla directa para que los usuarios creen sus propias aplicaciones de video interactivas.

Esta implementación tiene la intención de proporcionar una forma más agradable de colocar un video interactivo en cualquier lugar, como puede ser incrustando el componente en un sitio web, o empaquetándolo como aplicación local. Gracias a las tecnologías web utilizadas, puede ser reutilizada en casi cualquier lugar y dispositivo.

5- Bibliografía

Para la elaboración de este proyecto se han utilizado las guías de usuario de las tecnologías y el portal de desarrolladores <https://stackoverflow.com>

Vídeo original: [La Revolución Industrial en 7 minutos - YouTube](#)

Manuales:

[Angular Material UI component library](#)

[Home | Video.js Documentation \(videojs.com\)](#)

[Bootstrap · The most popular HTML, CSS, and JS library in the world. \(getbootstrap.com\)](#)

[Angular - Introduction to the Angular docs](#)

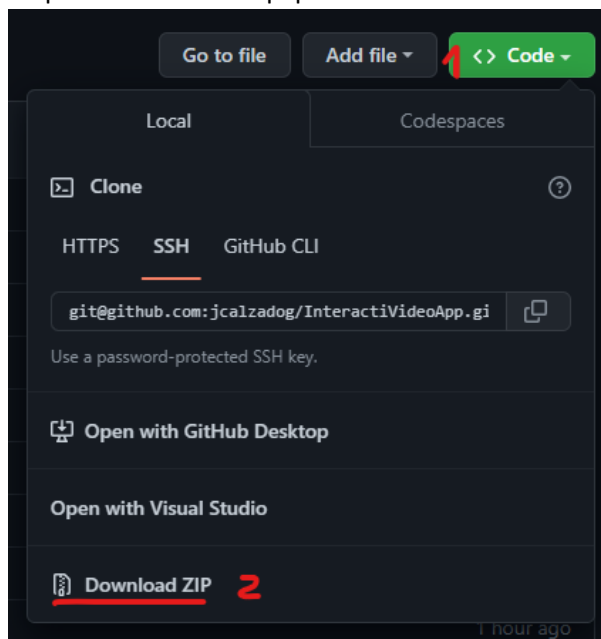
6- Manual de usuario

1- Prerrequisitos

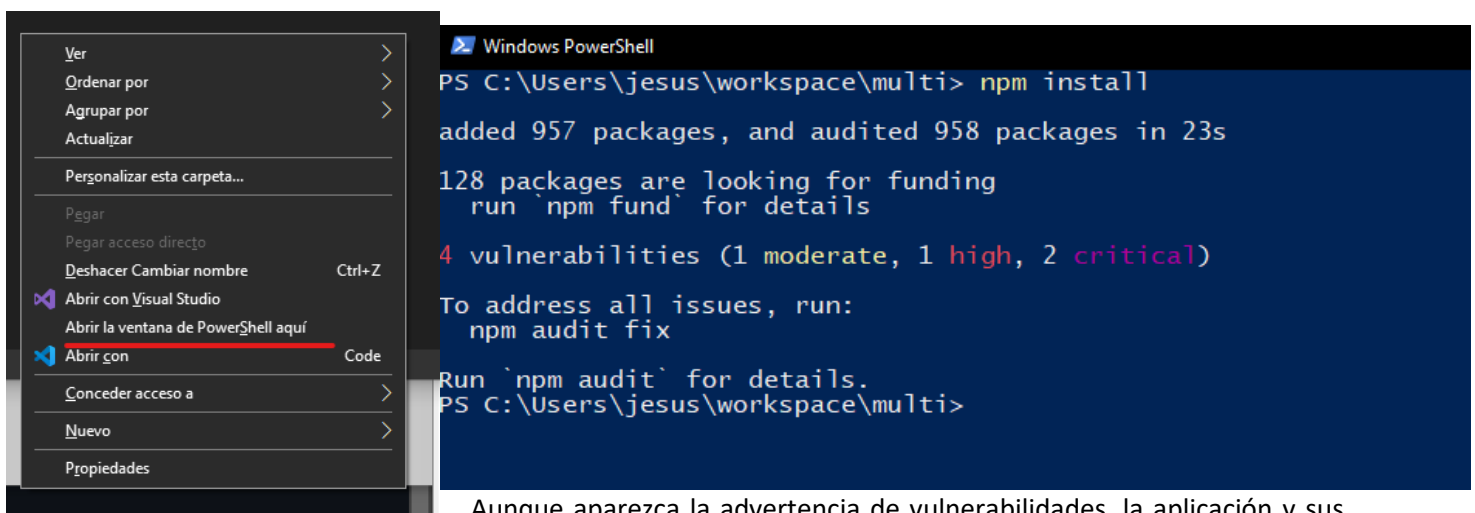
Para el correcto funcionamiento de esta aplicación, es necesario que el sistema en el que se vaya a ejecutar disponga de la última versión de Node instalada. Para conseguir la última versión de Node puede dirigirse a <https://nodejs.org/es/download/> , en esta dirección encontrará el instalador y manuales para su instalación.

2- Instalación de la aplicación

1. Diríjase a <https://github.com/jcalzadog/InteractiVideoApp> y descargue la aplicación en formato zip a través del botón code. Una vez descargado, descomprima el contenido en una carpeta vacía de su equipo.



2. Una vez descomprimido, abra una terminal de comandos en la carpeta donde ha extraído la aplicación y ejecute el comando `npm install`.
Sugerencia: en sistemas operativos Windows puede abrir una terminal desde el menú contextual si antes de pulsar el botón derecho del ratón mantiene pulsada la tecla shift de su teclado.



Aunque aparezca la advertencia de vulnerabilidades, la aplicación y sus dependencias han sido instaladas correctamente.

3- Iniciar la aplicación

Para iniciar la aplicación deberá poner el servidor de la aplicación a escuchar peticiones y seguidamente usar su navegador web habitual para visualizar la aplicación.

- Para iniciar el servidor utilice una terminal en la ubicación de la aplicación e introduzca el comando `npm start`

```
PS C:\Users\jesus\workspace\multi> npm start
> my-interactive-video-app@0.0.0 start
> ng serve

✓ Browser application bundle generation complete.

Initial Chunk Files | Names | Raw Size |
vendor.js           | vendor | 6.05 MB |
polyfills.js        | polyfills | 1.15 MB |
styles.css, styles.js | styles | 754.21 kB |
main.js             | main | 25.17 kB |
runtime.js          | runtime | 8.04 kB |
| Initial Total | 7.97 MB |

Build at: 2022-12-13T23:29:21.285Z - Hash: 473cb0ef905372b4 - Time: 6135ms

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on '@videojs/xhr'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on 'global/document'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on 'global/window'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on 'keycode'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on 'mux.js/lib/tools/parse-sidx'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on 'mux.js/lib/utils/clock'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on 'safe-json-parse/tuple'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

Warning: C:\Users\jesus\workspace\multi\node_modules\video.js\dist\video.es.js depends on 'videojs-vtt.js'. CommonJS or AMD dependencies can cause optimization bailouts.
For more info see: https://angular.io/guide/build#configuring-commonjs-dependencies

** Angular Live Development Server is listening on localhost:4200, open your browser on http://localhost:4200/ **

✓ Compiled successfully.
✓ Browser application bundle generation complete.

Initial Chunk Files | Names | Raw Size |
runtime.js          | runtime | 8.04 kB |

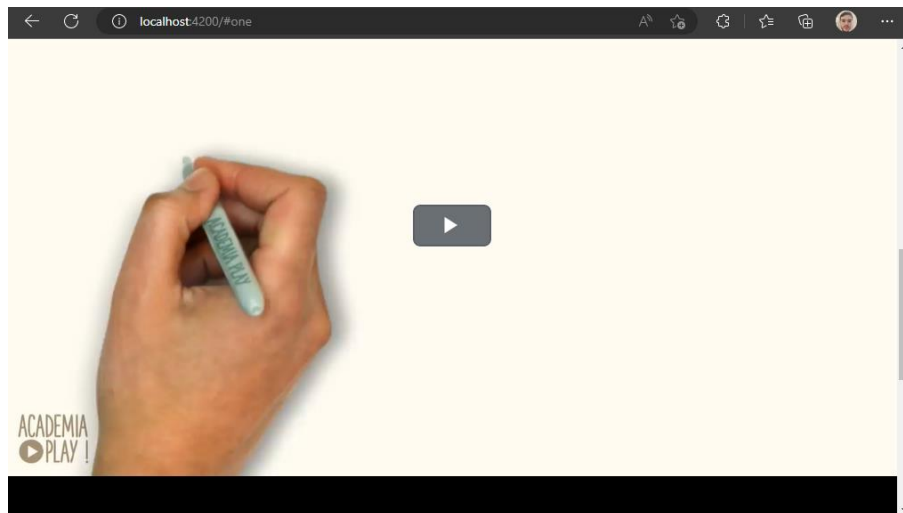
4 unchanged chunks

Build at: 2022-12-13T23:29:21.976Z - Hash: ca5a7266af6eb305 - Time: 492ms
✓ Compiled successfully.
```

- Cuando vea el mensaje *Compiled successfully* la aplicación estará lista para su uso, solo tiene que utilizar un navegador web y visitar <http://localhost:4200/>



- Esta es la pantalla de bienvenida, para ver la documentación haga click en documentación. Si desea ver el vídeo pulse en ver vídeo o desplácese hacia abajo.



- Para comenzar la reproducción haga click en el botón play del centro.
- Para terminar la ejecución del servidor de la aplicación simplemente pulsamos la secuencia Control-C en la terminal que teníamos abierta previamente.

4- Interactuando con la aplicación

Como se menciona en el apartado anterior, la aplicación consta de una pantalla de presentación inicial y el reproductor de vídeo. Una vez se sitúe en la sección del reproductor de video pulse el botón play para comenzar la experiencia.

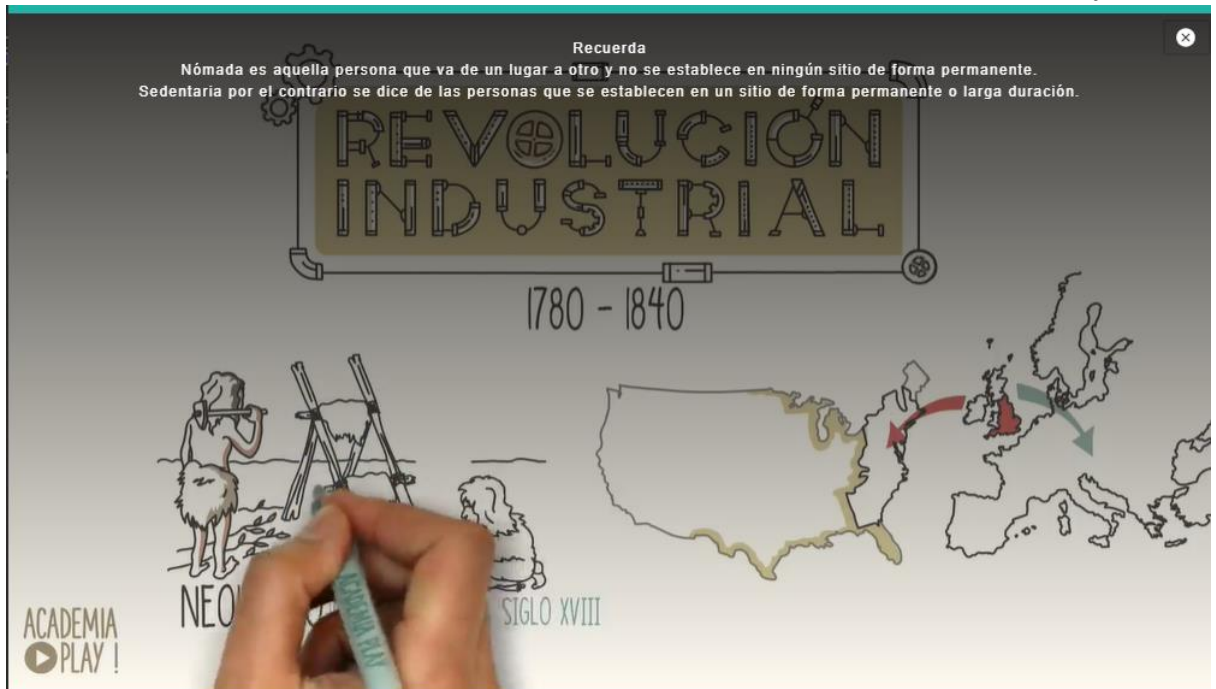


Durante la reproducción podrá controlar los diferentes parámetros: pausa, volumen/silenciado, tiempo, modo picture-in-picture y pantalla completa. También es posible pausar el video pulsando la barra espaciadora o en cualquier lugar dentro de la imagen.

Existen 4 tipos de interacción diferentes:

1. Dialog

Se trata de un diálogo emergente de una duración determinada por la configuración que muestra un mensaje



Aunque se cierra automáticamente cuando termina el timeout, puede ser cerrado con el botón x superior derecho. En estos diálogos además pueden aparecer enlaces ¡Corre que desaparece!

2. Dialog-link

Aunque en el caso anterior también se pueden incluir enlaces, no es el propósito principal de este tipo de componente, ya que podría no dar tiempo a pulsar en el enlace. Estos diálogos en cambio pausan el video para que puedas visitar tranquilamente el enlace y vuelvas a donde estabas.



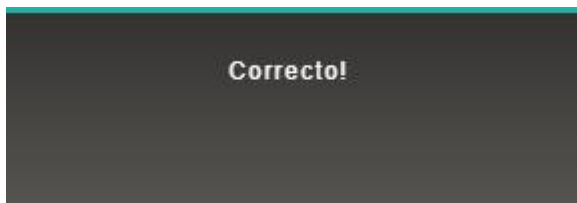
Para continuar, cierra el modal con el botón X

3. Multi-opción

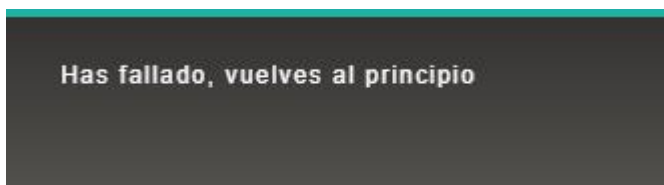
En este caso se ofrecen varias opciones al usuario, como obtener mas información o saltar a otro punto del video. También utilizado para cuestionarios como por ejemplo:



En este cuestionario si aciertas se muestra un mensaje de acierto



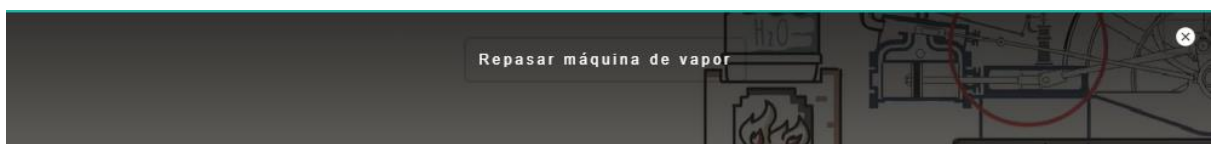
O si fallas uno de fallo, que además te hace regresar al principio, aunque podría ser a otro punto del video o enlace:



Para cerrar estos diálogos de respuesta o incluso saltar la multi opción y continuar con la reproducción normal, pulse el botón X superior derecho.

4. Botón de salto

Puede ser utilizado para retrasar o adelantar el video, si se quiere saltar o repetir alguna sección



Desaparece a los 4 segundos si no es pulsado, también puede ser cerrado con el botón x.

5- Customizando la aplicación

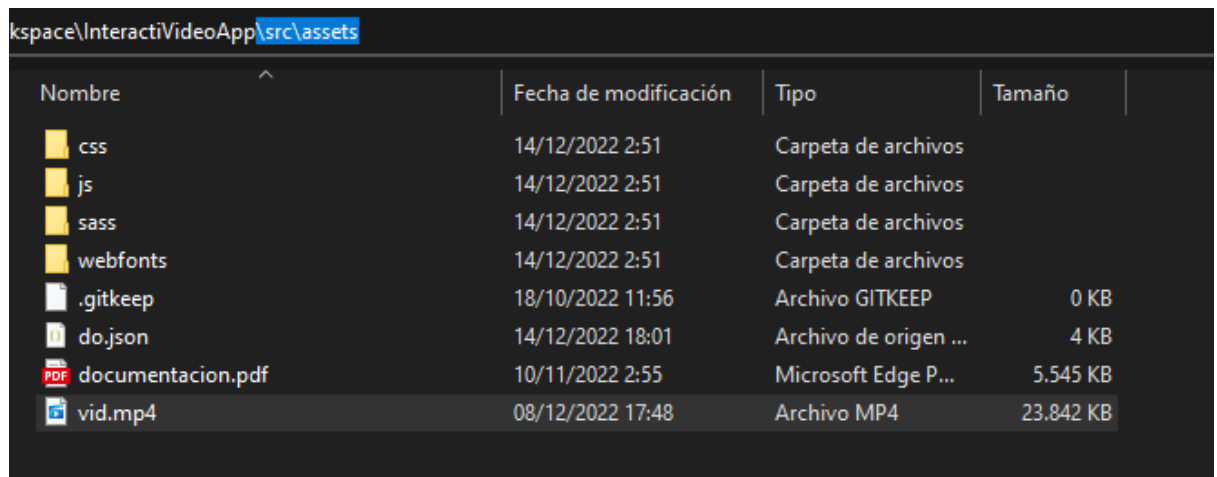
Además de utilizar la aplicación tal cual viene con el vídeo acerca de la revolución industrial, es posible añadir un video y acciones personalizadas modificando una serie de parámetros que se detallan a continuación.

1. Cambiando el vídeo

Es posible cambiar el archivo de video que reproduce la aplicación. Para ello existen dos vías:

- Vía local:

Deberá REEMPLAZAR el archivo vid.mp4, ubicado en la carpeta assets, que está dentro de la carpeta src en la raíz de la aplicación, por el que desee. Deberá mantener el mismo nombre de archivo.



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
css	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
js	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
sass	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
webfonts	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
.gitkeep	18/10/2022 11:56	Archivo GITKEEP	0 KB
do.json	14/12/2022 18:01	Archivo de origen ...	4 KB
documentacion.pdf	10/11/2022 2:55	Microsoft Edge P...	5.545 KB
vid.mp4	08/12/2022 17:48	Archivo MP4	23.842 KB

- Vía streaming:

Deberá disponer del archivo de video ubicado en un servidor ftp público y accesible desde la máquina que va a ejecutar la aplicación. Para modificar el

Deberá modificar el archivo video.component.ts ubicado en src/app/video para introducir la ubicación remota donde se encuentra el archivo. Línea 21, entre comillas simples.

```
17   ngOnInit(): void {
18     this.player = videojs('video', {
19       sources: [
20         {
21           src: 'assets/vid.mp4',
22           type: 'video/mp4',
23         },
24       ],
25     });
26   }
```

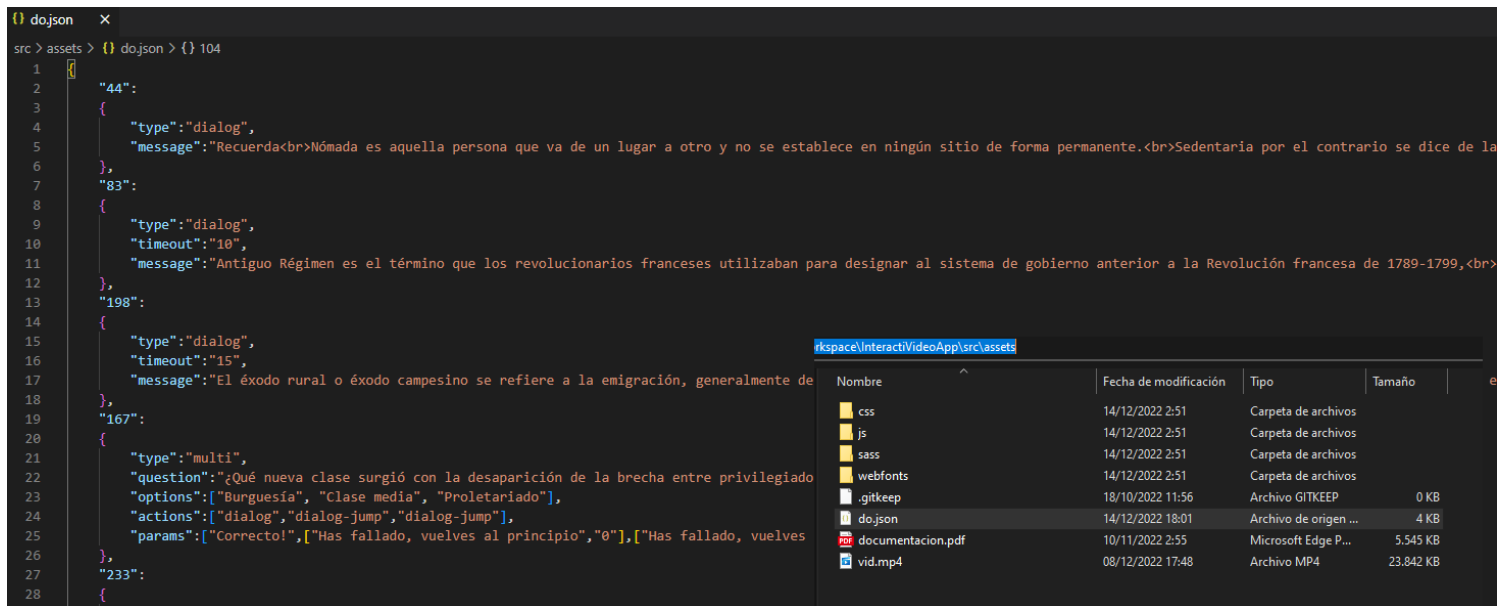
Por ejemplo:

```
sources: [
  {
    src: 'https://vjs.zencdn.net/v/oceans.mp4',
    type: 'video/mp4',
  },
],
```

Esto provocaría que el reproductor cargue el archivo 'https://vjs.zencdn.net/v/oceans.mp4'.

2. Cambiando las acciones de interacción con el vídeo.

La interacción con el vídeo está modelada con un lenguaje propio fabricado por los desarrolladores de esta aplicación. Para modelar el comportamiento interactivo del video de la aplicación nos dirigimos a editar el archivo do.json, dentro de src/app/assets



The screenshot shows a code editor with the do.json file open. The file contains a JSON array of interactive events. The first event is at timestamp 44, and the second is at timestamp 198. The file explorer on the right shows the project structure, including folders for css, js, sass, and webfonts, and files for .gitkeep, do.json, documentacion.pdf, and vid.mp4.

```
1  "44":
2  {
3    "type": "dialog",
4    "message": "Recuerda<br>Nómada es aquella persona que va de un lugar a otro y no se establece en ningún sitio de forma permanente.<br>Sedentaria por el contrario se dice de la
5  },
6  "83":
7  {
8    "type": "dialog",
9    "timeout": "10",
10   "message": "Antiguo Régimen es el término que los revolucionarios franceses utilizaban para designar al sistema de gobierno anterior a la Revolución francesa de 1789-1799,<br>
11  },
12  "198":
13  {
14    "type": "dialog",
15    "timeout": "15",
16    "message": "El éxodo rural o éxodo campesino se refiere a la emigración, generalmente de
17  },
18  "167":
19  {
20    "type": "multi",
21    "question": "¿Qué nueva clase surgió con la desaparición de la brecha entre privilegiado
22    "options": ["Burguesía", "Clase media", "Proletariado"],
23    "actions": ["dialog", "dialog-jump", "dialog-jump"],
24    "params": ["Correcto!", "Has fallado, vuelves al principio", "0"], ["Has fallado, vuelves
25  },
26  "233":
27  {
28  {
```

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
css	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
js	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
sass	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
webfonts	14/12/2022 2:51	Carpeta de archivos	
.gitkeep	18/10/2022 11:56	Archivo GITKEEP	0 KB
do.json	14/12/2022 18:01	Archivo de origen ...	4 KB
documentacion.pdf	10/11/2022 2:55	Microsoft Edge P...	5.545 KB
vid.mp4	08/12/2022 17:48	Archivo MP4	23.842 KB

Este archivo consiste en una sucesión de marcas de tiempo entrecomilladas, seguidas de la acción a realizar y sus parámetros correspondientes. Para provocar un evento en un determinado momento de tiempo se debe añadir siempre en SEGUNDOS. Cualquier cantidad inferior a 0 o superior a la duración máxima del video será ignorada.

Existen diferentes tipos de acción y sus parámetros:

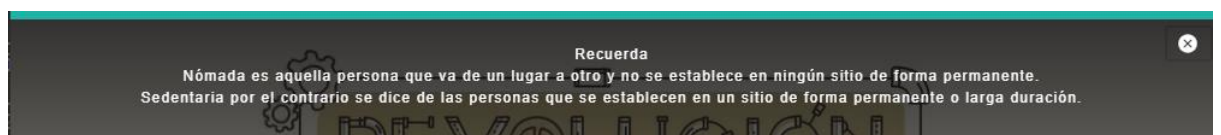
- Dialog: muestra un diálogo temporal. Por defecto incluye un timeout de 4s. Se puede añadir opcionalmente el parámetro timeout para ajustar este tiempo. Admite texto HTML, lo cual permite añadir enlaces por ejemplo.

```
"44":
{
  "type": "dialog",
  "message": "Recuerda<br>Nómada
},
```

Ejemplo sin timeout

```
"198":
{
  "type": "dialog",
  "timeout": "15",
  "message": "El éxodo rural o éxodo
},
```

Ejemplo con timeout



- Dialog-jump: muestra un diálogo temporal con un botón que permite el salto a otra sección del video. Bien para saltar una sección menos importante o para volver atrás.

```
"300":  
{  
  "type":"dialog-jump",  
  "message":"Repasar máquina de vapor",  
  "jump":"258"  
}
```

En este caso aparecerá un botón que pondrá Repasar máquina de vapor durante unos segundos en el segundo 300 del video, provocando si se pulsa un salto al segundo 258 del vídeo.



- Dialog-link: muestra un dialog y pausa el vídeo hasta que se cierre. Ideal para mostrar enlaces o información importante.

```
"272":  
{  
  "type":"dialog-link",  
  "message":"Más sobre la energía térmica en este <a href='https://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_t%C3%A9rmica' target='_blank'>ENLACE</a>"  
},  
"151":
```

Los enlaces se insertan dentro del mensaje en formato HTML con una etiqueta a. Para sustituir el enlace tan solo es necesario cambiar el enlace que viene en el ejemplo por el deseado.



Se tiene que cerrar el modal para continuar con la reproducción obligatoriamente.

-Multi: permite seleccionar varias opciones con botones, junto con un texto de mensaje.

```
"233":  
{  
  "type":"multi",  
  "question":"PREGUNTA: ¿Qué vacuna descubrió el Edward Jenner?",  
  "options":["Varicela", "Lupus", "Viruela", "Me rindo (FIN)"],  
  "actions":["dialog-jump","dialog-jump","dialog","jump"],  
  "params":["Como no te has enterado de nada vuelves al principio!","0"],["Por desgracia el Lupus aún no tiene cura. Repasemos.", "200"], ["Correcto!", "498"]  
},  
"200":
```

En options se introducen los textos a mostrar en los botones.

En actions se introducen las acciones que realiza cada uno de los botones (en el mismo orden), operaciones disponibles:

- Dialog-jump: muestra un dialog-link y salta a una marca de tiempo
- Dialog: muestra un dialog y continúa con la reproducción
- Jump: salta a una marca de tiempo inmediatamente, continuando la reproducción.

En los params se introducen los parámetros para las funciones citadas anteriormente:

- Para dialog-jump: se introduce entre corchetes y comillas el mensaje y el tiempo a saltar.
- Para dialog: se introduce el mensaje a mostrar
- Para jump: se introduce el tiempo al que saltar

