

Creación y diseño de la interactividad de un cortometraje interactivo: Panóptico

Marta Pastor Borràs

Grau en Mitjans Audiovisuals

CURS 2023-24



Centre universitari adscrit a la



Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona



Centre universitari adscrit a la



Grau en Mitjans Audiovisuals

Creación y diseño de la interactividad de un cortometraje interactivo:

Panóptico.

Memoria Trabajo Aplicado

Marta Pastor Borràs

TUTOR/A: Roger Reig

CURS 2023-24



Resumen

El presente trabajo pretende llevar a cabo la creación y el diseño de la interactividad del cortometraje titulado *Panóptico*. La interactividad está creada mediante los tres lenguajes de programación que son HTML, CSS, JS. El objetivo principal es obtener una interfaz intuitiva y atractiva y así asegurar una experiencia de usuario fluida y accesible. Para ello, se han realizado dos prototipos de interactividad, los cuáles han sido testeados por varios usuarios. Posteriormente se les ha hecho una encuesta, donde se pueden observar distintas opiniones dependiendo de la familiarización con las plataformas *streaming*, la edad y el género. Los grupos más jóvenes, a diferencia de los grupos de mayor edad, tienden a estar más acostumbrados con las interfaces dinámicas.

Resum

El present treball pretén dur a terme la creació i el disseny de la interactivitat del curtmetratge titulat *Panòptic*. La interactivitat està creada mitjançant els tres llenguatges de programació HTML, CSS, JS. L'objectiu principal és obtenir una interfície intuïtiva i atractiva i així assegurar una experiència d'usuari fluida i accessible. Per a això, s'han realitzat dos prototips d'interactivitat, els quals han estat testejats per diversos usuaris. Posteriorment, se'ls ha fet una enquesta, on es poden observar diferents opinions depenent de la familiarització amb les plataformes de *streaming*, l'edat i el gènere. Els grups més joves, a diferència dels grups de major edat, tendeixen a estar més acostumats a les interfícies dinàmiques.

Abstract

The present work aims to carry out the creation and design of the interactivity of the *Panoptic* short film. The interactivity is created using three programming languages HTML, CSS, and JS. The main goal is to obtain an intuitive and attractive interface to ensure a smooth and accessible user experience. To this end, two interactivity prototypes have been created and tested by various users. Subsequently, a survey was conducted, where different opinions can be observed depending on the familiarity with streaming platforms, age, and gender. Younger groups, in contrast to older groups, tend to be more accustomed to dynamic interfaces.

Índice

Índice de figuras	IV
Índice de tablas.....	VII
1. Introducción	1
2. Marco teórico	3
2.1. Marco conceptual	3
2.1.1. Que es la interactividad	3
2.1.2. Herramientas para la creación de la interactividad.....	4
2.1.2.1. Ventajas y desventajas.....	6
2.1.3. Narrativa interactiva	6
2.1.4. Introducción Human-computer interaction (<i>HCI</i> o <i>IPO</i>)	8
2.1.4.1. Diseño Interactivo	9
2.1.4.1.1 Psicología del color	9
2.1.4.1.2 Tipografías.....	11
2.1.4.2. Interfaz de usuario (UI)	12
2.1.4.3. Usabilidad.....	13
2.1.4.3.1. Norma ISO	15
2.1.4.4. Arquitectura de la información (AI).....	15
2.1.4.5. Experiencia de usuario (UX).....	17
2.1.4.6. Diseño centrado en el usuario (DCU)	19
2.1.4.7. Accesibilidad	20
2.2. Marco contextual.....	21
2.2.1. Principios de la interactividad	21
2.2.1.1. Libros.....	21
2.2.1.2. Interacción web	21
2.2.1.3. Interacción persona-computadora	22
2.2.2. Cambio de paradigma en la interacción persona-computadora.....	24

3. Análisis de referentes	26
3.1. Netflix.....	26
3.1.2. <i>Black Mirror: Bandersnatch</i>	26
3.1.3. <i>El gato con botas: Atrapado en un cuento Épico</i>	27
3.1.4. <i>Sobrevivir es el reto</i>	29
3.1.5. <i>Sobrevivir es el reto: Misión en la montaña</i>	29
3.2. YouTube.....	30
3.2.1. <i>Call of the wild: An interactive YouTube Video. / You vs Wild / Netflix</i>	30
3.3. Eko	32
3.3.1. <i>Chatterbox</i>	32
3.4. <i>Detroit: Become Human</i>	34
4. Objetivos y alcance	36
5. Metodología	38
5.1. Documentación e investigación.....	38
5.2. Diseño de prototipo	40
5.2.1. Procedimiento.....	40
5.4. Realización de la encuesta.....	59
6. Análisis de resultados.....	62
6.1. Resultados Prototipos	62
6.2. Resultados Encuestas	64
6.2.1. Género y edad.....	64
6.2.2. Familiarizados en las plataformas <i>streaming</i>	65
6.2.3. Disposición de los botones de control.....	66
6.2.4. Disposición de los botones de opciones	69
6.2.5. Atracción del color	71
6.2.6. Legibilidad de la tipografía	74
6.2.7. Atracción de la tipografía	77
6.2.8. Intuición.....	79
6.2.9. Satisfacción general.....	82

7. Conclusiones	85
7.1. Propuestas de futuro	87
8. Bibliografía.....	89
9. Filmografía	95
E10. Estudio de viabilidad.....	96
10.1. Plan de trabajo y cronograma	96
10.2. Viabilidad técnica y económica.....	97
10.3. Aspectos legales	99

Índice de figuras

Fig. 3.1.2 1 Instrucciones al usuario de que debe estar atento para interactuar. Fuente: Netflix	26
Fig. 3.1.2 2 Aspecto visual de la interactividad de “ <i>Bandersnatch</i> ”. Fuente: Netflix.....	27
Fig. 3.1.3 1 Botón de deshacer elección en El Gato con Botas. Fuente: Netflix.....	28
Fig. 3.1.3 2 Aspecto visual de la interactividad de El Gato con Botas. Fuente: Netflix	29
Fig. 3.1.4 1 Aspecto visual de la interactividad de Sobrevivir es el reto. Fuente: Netflix	29
Fig. 3.1.5 1 Botón para volver a empezar la historia en <i>Sobrevivir es el reto: Misión en la montaña</i> . Fuente: Netflix.....	30
Fig. 3.1.5 2 Aspecto visual de los botones en Sobrevivir es el reto: Misión en la montaña. Fuente: Netflix.....	30
Fig. 3.2.1 1 Imagen de la interactividad de YouTube. Fuente: YouTube.	31
Fig. 3.3.1 1 Botones del reproductor de <i>Chatterbox</i> . Fuente: <i>Chatterbox</i>	32
Fig. 3.3.1 2 Aspecto visual de las elecciones en <i>Chatterbox</i> . Fuente: <i>Chatterbox</i>	33
Fig. 3.3.1 3 Imagen en pausa de Chatterbox: Escape the Asylum. Fuente: Chatterbox.....	33
Fig. 3.4 1 Menú <i>Detroit: Become Human</i> . Fuente: Quantic Dream.....	34
Fig. 3.4 2 Tutorial Detroit 1. Fuente: Quantic Dream.	34
Fig. 3.4 3 Tutorial Detroit 2. Fuente: Quantic Dream.	35
Fig. 3.4 4 Mapa de ramificaciones Detroit. Fuente: Quantic Dream.....	35
Fig. 5.3 1 Línea de código del botón <i>play</i> antes de poner una imagen y su aspecto visual. Fuente: Propia.	42
Fig. 5.3 2 <i>Play</i> . Fuente: Icons8 (2024).	42
Fig. 5.3 3 <i>Icono de Pausa gratuito</i> . Fuente: Flaticon (2024).	42
Fig. 5.3 4 Botones avanzar y retroceder. Fuente: Elaboración Propia.	43
Fig. 5.3 5 Pantalla completa. Fuente: Icons8 (2024).	43
Fig. 5.3 6 Pantalla completa. Fuente: Icons8 (2024).	43
Fig. 5.3 7 Icono de Pantalla Completa gratuito. Fuente: Flaticon (2024).	44
Fig. 5.3 8 Icono de Pantalla Completa gratuito. Fuente: Flaticon (2024).	44

Fig. 5.3 9 Icono Volumen, max, altavoz, sonido, audio. Fuente: Free icons PNG, ICO, ICNS and SVG. (2024).	44
Fig. 5.3 10 Icono Fuerte, volumen. Fuente: Free icons PNG, ICO, ICNS and SVG. (2024).....	45
Fig. 5.3 11 Icono de mudo. Fuente: Freepik, Icono de itim2101 (2024).....	45
Fig. 5.3 12 Iconos de volumen editados. Fuente primera imagen: Freepik, Icono de itim2101 (2024). Fuente de las tres imágenes de la derecha: Free icons PNG, ICO, ICNS and SVG. (2024).	45
Fig. 5.3 12 Diseño de botones de opciones del prototipo violeta. Fuente: Elaboración propia.	46
Fig. 5.3 13 Primer esbozo en Miro del mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.....	48
Fig. 5.3 13 Segundo esbozo en Miro del mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.....	48
Fig. 5.3 14 Flechas hechas mediante código, implementadas en el mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.	49
Fig. 5.3 15 Mapa de ramificaciones con líneas pintadas. Fuente: Elaboración propia.....	50
Fig. 5.3 16 Bloquear icono gratis. Fuente: Flaticon (2024).....	50
Fig. 5.3 17 Primer esbozo botón mapa. Fuente: Elaboración propia.....	51
Fig. 5.3 18 Segundo esbozo botón mapa. Fuente: Elaboración propia.	51
Fig. 5.3 19 Icono botón mapa definitivo. Fuente: Elaboración propia.....	52
Fig. 5.3 20 Esbozo de los finales del mapa de ramificaciones en Miro. Fuente: Elaboración propia. ..	52
Fig. 5.3 21 Esbozos de los finales del mapa de ramificaciones en Picsart. Fuente: Elaboración propia.	52
Fig. 5.3 22 Diseño definitivo de los finales del mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.	53
Fig. 5.3 23 Diseño candado abierto y cerrado. Fuente: Flaticon (2024).	53
Fig. 5.3 24 Diseño botón final del prototipo violeta con su estado normal y el estado al estar mantenido. Fuente: Elaboración propia.....	54
Fig. 5.3 25 Panel de llave obtenida. Icono de Llave De La Puerta gratuito Fuente: Flaticon (2024)....	55
Fig. 5.3 26 Botón mapa volver. Fuente: Elaboración propia.....	55
Fig. 5.3 27 <i>Play y Pause Button</i> . Fuente: Icons8 (2024).....	55
Fig. 5.3 28 <i>Icono de Pausa gratuito</i> . Fuente: Flaticon (2024).	55
Fig. 5.3 29 Pantalla completa. Fuente: Icons8 (2024).	55
Fig. 5.3 30 Icono de Pantalla Completa gratuito. Fuente: Flaticon (2024).	56
Fig. 5.3 31 Botones avanzar, retroceder y mapa en gris. Fuente: Elaboración propia.	56

Fig. 5.3 31 Diseño botón final del prototipo azul con su estado normal y el estado al estar mantenido. Fuente: Elaboración propia.	57
Fig. 5.3 32 Organización de las carpetas de audio. Fuente: Elaboración propia.	58
Fig. 5.3 33 Línea de tiempo de Premiere con video y múltiples pistas de audio con efectos de reverberación y fundidos. Fuente: Elaboración propia.	58
Fig. 5.4 1 Excel de las respuestas de la encuesta. Fuente: Elaboración propia.	61
Fig. 6.1 1 Portada de los dos prototipos, el violeta y el azul. Fuente: Elaboración propia.	62
Fig. 6.1 2 Tipografía Roboto sans serif prototipo violeta y Tipografía Roboto serif prototipo azul. Fuente: Elaboración propia.	62
Fig. 6.1 3 Disposición de controles prototipo violeta. Fuente: Elaboración propia.	63
Fig. 6.1 3 Disposición de controles prototipo azul. Fuente: Elaboración propia.	63
Fig. 6.2 1 Gráfico de género encuesta. Fuente: Elaboración propia.	64
Fig. 6.2 1 2 Gráfico de franjas de edades encuesta. Fuente: Elaboración propia.	64

Índice de tablas

Tabla 1. Comparación entre narrativa lineal y narrativa interactiva	7
Tabla 2. Comparación evolutiva entre las diferentes formas narrativas.....	7
Tabla 3. Clasificación de los colores más apreciados según Eva Heller.....	10
Tabla 4. Comparativa de las herramientas de código.....	38
Tabla 5. Comparativa de las herramientas para la creación de encuestas. Fuente: Creación propia.....	39
Tabla 6. Nombre de las variables que cambian de estado al pasar por las funciones correspondientes.	47
Tabla 7. Resultados encuesta en relación con el rango de familiarización.	65
Tabla 8. Resultados encuesta en relación con los grupos de edad y nivel de familiarización con las plataformas streaming.	65
Tabla 9. Resultado encuesta en relación con el género y la familiarización.	66
Tabla 10. Resultado encuesta ante la disposición de los controles en relación con el rango de familiarización.....	67
Tabla 11. Resultado encuesta ante la disposición de los controles en relación con el grupo de edad...	67
Tabla 12. Resultado encuesta ante la disposición de los controles en relación con el género.	68
Tabla 13. Resultado encuesta ante la disposición de los controles. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.....	68
Tabla 14. Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opción en relación con el rango de familiarización.....	69
Tabla 15. Nota: Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opciones en relación con el grupo de edad.	70
Tabla 16. Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opción en relación con el género.71	
Tabla 17. Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opciones. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.....	71
Tabla 18. Resultado encuesta ante la atracción de color en relación con el rango de familiarización..	72
Tabla 19. Resultado encuesta ante la atracción del color en relación con el grupo de edad.	72
Tabla 20. Resultado encuesta ante la atracción del color en relación con el género.	73
Tabla 21. Resultado encuesta ante la atracción del color. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.	74

Tabla 22. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía en relación con el rango de familiarización.....	75
Tabla 23. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía en relación con el grupo de edad.....	75
Tabla 24. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía en relación con el género.	76
Tabla 25. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.....	76
Tabla 26. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía en relación con el rango de familiarización.....	77
Tabla 27. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía en relación con el grupo de edad.	78
Tabla 28. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía en relación con el género.	78
Tabla 29. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.....	79
Tabla 30. Resultado encuesta ante el nivel de intuición de la tipografía en relación con el rango de familiarización.....	80
Tabla 31. Resultado encuesta ante el nivel de intuición en relación con el grupo de edad.	80
Tabla 32. Resultado encuesta ante el nivel de intuición en relación con el género.....	81
Tabla 33. Resultado encuesta ante el nivel de intuición. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.	81
Tabla 34. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general de ambos prototipos en relación con el rango de familiarización.	82
Tabla 35. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general de ambos prototipos en relación con el grupo de edad.	83
Tabla 36. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general de ambos prototipos en relación con el género.	83
Tabla 37. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general en ambos prototipos. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.	84
Tabla 38. Cronograma inicial.....	96
Tabla 39. Cronograma final.....	97
Tabla 40. Características del ordenador usado.....	98
Tabla 41. Presupuesto final.....	98

1. Introducción

A partir de los distintos avances tecnológicos, las formas de consumir contenido audiovisual han ido cambiando durante el tiempo. Desde un inicio los contenidos multimedia se han dividido entre narrativas lineales y no lineales: en las narrativas lineales los usuarios no tienen ningún control sobre la historia, en cambio, las no lineales, los usuarios adoptan un rol activo en el momento de tomar decisiones respecto a la trama.

La presencia de la interacción en la narrativa interactiva ha surgido durante los últimos años. Uno de los casos que ha tenido más revuelo ha sido la película *Bandersnatch* de Netflix, se trata de una película interactiva en dónde el espectador tiene que tomar distintas elecciones mientras va avanzando la trama. Fue un gran éxito con tal efecto que Netflix quiso apostar más sobre el contenido interactivo. Tras ese hecho se han ido sumando más plataformas a subir este tipo de contenido, como por ejemplo YouTube, entre otros.

Este proyecto se enmarca dentro de la creación de un cortometraje interactivo. Realizado por Anaïs Fernández, quien se encarga de la producción y Hugo Gallen del guion.

La historia del cortometraje, *Panóptico*, trata sobre un chico llamado Adrián que se encuentra dentro de un bucle temporal, es decir, repite el mismo día una y otra vez. Para llevar a cabo la interactividad se tendrá en cuenta la usabilidad, la accesibilidad y la arquitectura de información, considerando los principios de diseño de Don Norman, las heurísticas de usabilidad de Nielsen entre otros autores. Asimismo, se hará un análisis sobre la experiencia de usuario *UX*, y se realizará un testeo A/B a varios usuarios y posteriormente se les realizará una serie de preguntas mediante la escala de Likert, en la cual se decidirá qué elementos se utilizarán posteriormente.

Por lo que el objetivo de este proyecto es crear y diseñar la interactividad del cortometraje a través de tres tipos de lenguajes de programación, HTML, CSS, JS. Se busca proporcionar al usuario una experiencia única, otorgándole una amplia libertad en el momento de escoger cómo quiere que avance la historia.

Cabe mencionar que hay algunos estudios relacionados con la usabilidad, interactividad y la experiencia de usuario en relación con las películas o los documentales interactivos, . Entre ellos, se presenta el estudio sobre la usabilidad de interfaces en portales de vídeo, también el

análisis de “Arthur 2.0” y el proyecto “Las SinSombrero”. A diferencia de estos estudios, este proyecto hace una comparación entre dos prototipos con dos diseños de interactividad distintos. Asimismo, tiene en cuenta el nivel de familiaridad de los usuarios entre las plataformas streaming, la edad y el género. Por otro lado, en este proyecto se han realizado preguntas específicas sobre diversos aspectos de la interactividad y la usabilidad. Por ende, la recopilación de estos datos puede ser aplicados en futuros proyectos interactivos.

2. Marco teórico

En este apartado se realizará una búsqueda en profundidad sobre los elementos esenciales que requiere un contenido interactivo. Y, asimismo, llevar a cabo el diseño y la interactividad de un cortometraje. La usabilidad, la experiencia de usuario y la arquitectura de la información son esenciales para garantizar una interactividad intuitiva, atractiva y con una experiencia de usuario positiva.

Por otro lado, a partir de la información obtenida se extraerán ideas y conclusiones para llevar a cabo el producto final del proyecto. Asimismo, la integración de estos elementos favorecerá a la calidad del producto final y contribuirá a alcanzar los objetivos preestablecidos.

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Que es la interactividad

“La interactividad es un proceso cíclico en el que dos o más agentes hablan, piensan, escuchan y responden”. (Crawford, 2012, p. 28).

Para comprender el concepto de interactividad, es esencial considerar sus orígenes. La interactividad es un gran avance en el ámbito cinematográfico, tiene la capacidad de transformar la experiencia de visualización tradicional hacia una visualización donde el espectador forma parte de manera participativa.

Anteriormente, el espectador tenía un rol pasivo al visionar una película. Su experiencia se limitaba a la observación de la narrativa presentada en pantalla, sin la oportunidad de influir directamente en la trama o el desarrollo de la historia. La comunicación entre el espectador y la película es unidireccional, lo que hace que el espectador asuma un papel pasivo sin tener la capacidad de tomar decisiones.

Según Navarro (2021), en 1967 se creó la primera película interactiva estrenada por primera vez en una exposición en Canadá. Esta película se llama *Kinoautomat: One Man And His House*, su nombre original es *Člověk a jeho dům*. La sala donde se proyectaba *Kinoautomat*, el espectador podía elegir la escena mediante dos botones que había en las butacas, un botón rojo y uno verde. Durante la fase de votación, se producía una breve pausa en la proyección

cinematográfica. Seguidamente, aparecía un moderador en el escenario y realizaba una pregunta al público. Una vez realizada la pregunta, el público debía votar qué escena quería que se reprodujese posteriormente, haciendo uso de los controles incorporados en las butacas. Acto seguido se muestran en pantalla los resultados obtenidos y se reproduce la escena más votada.

Durante esta película interactiva, parece ser que el espectador se convierte en un participante activo, tiene el poder de decidir cómo quiere que transcurra la historia, no obstante, Navarro (2021) en su libro observa:

Kinoautomat quiere que pensemos que nuestras decisiones importan y en su versión en DVD el presentador, ahora grabado, llega a anunciar que existen 32 finales diferentes. Tras cada voto, Novak, el protagonista, nos dice: “Habéis tomado una decisión excelente”. Y, sin embargo, ninguna decisión cuenta, pues la historia tiene siempre un único final. (Navarro, 2021, párr. 5).

En otras palabras, aunque el espectador tenga la sensación de tener el control en la historia, realmente se visualiza siempre el mismo contenido al final. (Navarro, 2021)

2.1.2. Herramientas para la creación de la interactividad

Constantemente se exploran y desarrollan nuevas metodologías para poder crear y visualizar este tipo de contenido interactivo. Crear contenido interactivo implica hacer uso de varios lenguajes de programación. El lenguaje estándar es el HTML, *HyperText Markup Language*, usualmente se usa para la creación de cualquier página web. El HTML se emplea para organizar y estructurar el contenido. Seguidamente, para diseñar un estilo visual se emplea el CSS, *Cascading Style Sheet* y finalmente, otro de los lenguajes más estandarizados es el JavaScript, que se emplea para la creación del contenido interactivo en páginas web.

McFarland (2012), menciona en su libro *CSS3: The missing Manual*, que anteriormente las herramientas para crear el diseño de una página web eran muy escasas antes de que apareciera el CSS, solo se utilizaba el HTML. Asimismo, proporciona información adicional sobre el HTML en las páginas de la *World Wide Web*:

HTML still forms the foundation of all pages on the World Wide Web, but it’s simply not a design tool. Sure, HTML provides basic formatting options for text, images, tables, and other web page elements, and patient, meticulous webmasters can make pages look pretty good using

only HTML. But the result is often sluggish web pages laden with clunky code. (McFarland, 2012, p. 2)

Por otro lado, David Siegel (1997) en su libro *Creating Killer Web Sites: The Art of Third-generation Site Design*, menciona tres tipos de generaciones relacionadas con los sitios webs.

Los sitios web de la primera generación son lineales, es decir, sólo muestran texto y muy pocas imágenes debido a las limitaciones de velocidad del módem y a la baja resolución de los monitores. Por ello la información se muestra de una manera muy básica, de arriba abajo y de izquierda a derecha, como las revistas o los diarios. (Siegel, 1997)

En la segunda generación empiezan a aparecer más imágenes y la estructura ya no va de izquierda a derecha, sino que sigue una sola dirección, de arriba hacia abajo. Los botones ya no son solo texto, sino que están representados por otras imágenes o iconos. (Siegel, 1997)

Finalmente, en la tercera generación, se empieza a tener en cuenta la psicología del usuario para que su experiencia mejore. También se implementan las metáforas visuales. En conclusión, se centran mucho más en el diseño. (Siegel, 1997)

Por otra parte, Luján (2002) en su libro *Programación de aplicaciones web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web*, añade una cuarta generación en la que el HTML ha realizado un cambio.

HTML evoluciona: se extiende el uso de tecnologías poco empleadas hasta ese momento, como CSS, y aparecen nuevas tecnologías, como *Dynamic HTML* (DHTML). Estas tecnologías permiten un mayor control sobre la visualización de las páginas web, pero a costa de incompatibilidades entre distintos navegadores. (Luján, 2002, p. 34)

En relación con el CSS McFarland (2012), hace una comparación entre los dos lenguajes de programación, HTML y CSS, proporcionando así ventajas sobre el CSS. En comparación con el HTML el CSS abarca un gran abanico de posibilidades en el momento de querer cambiar la estética de los elementos de una página web. Además, al realizar el diseño con CSS, éste es más eficiente y se lleva a cabo de una manera más sintetizada. (McFarland, 2012)

Otro de los lenguajes mencionados anteriormente es JavaScript. Según Haverbeke (2018), en su libro *Eloquent JavaScript: A modern introduction to programming*, menciona que en 1995 JavaScript funciona solo para las páginas web del navegador *Netscape Navigator*, “as a way to

add programs to web pages in the Netscape Navigator browser.” (Haverbeke, 2018, p. 8) Más adelante se ha ido familiarizando entre los demás navegadores web, haciendo posible una interacción inmediata sin la necesidad de tener que recargar la página cada vez que se hacía una acción (Haverbeke, 2018)

Asimismo, JavaScript tiene distintas bibliotecas creadas por otros programadores que facilitan el desarrollo de la interacción. Una de ellas es el p5.js, se trata de una biblioteca que a partir de un lienzo se pueden crear elementos creativos mediante dibujos y formas.

Por otro lado, existen programas o páginas web que no requieren tener conocimientos de programación para llevar a cabo la interactividad.

2.1.2.1. Ventajas y desventajas

Crear la interacción desde cero o crearla a partir de plataformas o páginas web preexistentes tiene ventajas y desventajas.

Principalmente, si la interacción es creada desde cero, se tiene un mayor control, es decir, se puede obtener la estructura y el diseño de una manera mucho más personalizada. Asimismo, se adquiere más conocimientos de programación. En consecuencia, crear la interacción desde cero requiere de mucho más tiempo y esfuerzo.

Por otro lado, la utilización de páginas o plataformas para la creación de la interacción no requieren de un conocimiento profundo sobre la programación. Asimismo, ofrecen herramientas que aceleran el proceso. No obstante, a diferencia de crear la interacción desde cero, estas páginas o plataformas pueden tener limitaciones en relación con la personalización de la estructura y el diseño. Sin embargo, hay plataformas que tienen la funcionalidad de edición de código. Finalmente, otra desventaja, en el caso de que la página web o la plataforma por algún motivo desapareciese o quedase inhabilitada podría llegar a afectar al proyecto.

2.1.3. Narrativa interactiva

Para poder crear la interactividad de un cortometraje se debe tener en cuenta también la narrativa interactiva. Antes de hablar sobre este término, primero se debe definir que es la narración. Según Orihuela (1997) la narración está compuesta por el relato, la estructura y la manera en la que se cuenta. Seguidamente, describe el significado de interactivo: “Un modelo

de comunicación en el cual los papeles de emisor y receptor resultan intercambiables, accediendo ambos en las mismas condiciones materiales al canal y compartiendo la misma situación temporal.” (Orihuela, 1997, p. 38) De tal manera que a partir de la interactividad el usuario obtiene a la vez los dos roles de emisor y receptor. (Orihuela, 1997)

Por un lado, Orihuela (1997), presenta los elementos esenciales de la narrativa lineal y la narrativa interactiva. Se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Comparación entre narrativa lineal y narrativa interactiva

	Narrativa lineal	Narrativa interactiva
Contenido	Cerrado	Abierto
Forma	Estática	Variable
Acto	Narrador	Usuario

Nota: Elementos esenciales de la narrativa. Fuente: Narraciones interactivas: El futuro no lineal de los relatos en la era digital. (Orihuela, 1997, p. 39)

En relación con el contenido de la narrativa lineal se refiere a que la historia tiene un principio y final, contado por un narrador. Esta estructura no se puede cambiar. En cambio, la narrativa interactiva el usuario es el que elige como quiere que proceda la historia, por eso la narrativa tiene una estructura variable y abierta. (Orihuela, 1997)

Por otro lado, Orihuela (1997), presenta la evolución de las formas narrativas. Se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 2. Comparación evolutiva entre las diferentes formas narrativas.

	Oral	Escrita	Digital
Representación	Temporal	Espacial	Virtual
Narrador	Presente	Ausente	Usuario / Personaje
Auditorio	Público	Lector	Navegante

Nota: Evolución de las formas narrativas. Fuente: Narraciones interactivas: El futuro no lineal de los relatos en la era digital. (Orihuela, 1997, p. 40)

En este caso la evolución de las formas narrativas empieza en la narración oral, seguidamente, la escrita y finalmente la digital. En la narración digital es el propio usuario el que narra su propia aventura de manera virtual a través de distintas elecciones, él decide el tiempo que durará la narración. A diferencia de la oral el narrador es el que puede modificar la historia y hacer que dure más o menos dependiendo de cómo actúe o reaccione el público. (Orihuela, 1997)

Finalmente, Orihuela (1997), divide las narraciones interactivas en modelos estructurales:

- Lineal: El orden de las escenas está preestablecido por el autor. (Orihuela, 1997)
- Lineal con ramificaciones de escenas: A través de una narrativa lineal, se muestran opciones al usuario para elegir. (Orihuela, 1997)
- Ramificación jerárquica: El usuario tiene todo el control, desaparece la estructura lineal tradicional. (Orihuela, 1997)
- Líneas paralelas: El usuario puede ver distintas perspectivas que están sucediendo al mismo tiempo. (Orihuela, 1997)
- Collar de perlas: Las distintas líneas narrativas se acaban uniendo en algún momento. (Orihuela, 1997)
- Entorno de estado variable: Las acciones del usuario afectan a la historia. (Orihuela, 1997)

2.1.4. Introducción Human-computer interaction (HCI o IPO)

La interactividad está relacionada con la interacción entre persona y ordenador *IPO*. El *IPO* se refiere al punto de contacto que se establece entre persona y ordenador a través de la interfaz. Asimismo, se pretende que el producto generado sea atractivo, eficiente y fácil de usar.

Según Ben Shneiderman (1998), en su libro *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* menciona que en el campo de HCI se tienen en cuenta varias disciplinas como la antropometría, la ergonomía, la psicología industrial, la sociología, los estudios del comportamiento organizacional y la antropología. (Shneiderman, 1998, p. 27) Estas disciplinas pueden ser de utilidad para el diseño de sistemas interactivos.

Por otro lado, Dug Svanæs (2000) en su libro *Understanding Interactivity* nos menciona el término de la interacción. “An interaction involves at least two participants. In the context of

human-computer interaction, the human is interacting with the computer.” (Dug Svanæs, 2000, p. 5).

2.1.4.1. Diseño Interactivo

Una parte importante de la interactividad es el diseño interactivo. Garret (2010), define el diseño interactivo como “Interaction design is concerned with describing possible user behavior and defining how the system will accommodate and respond to that behavior.” (Garrett, 2010, p.81).

Los diseñadores de sistemas interactivos deben tener en cuenta a qué usuarios va dirigido el producto. Considerando así las necesidades y expectativas de dicho usuario. Además de comprender como procesan la información y procesan mentalmente las tareas.

Al respecto, Shneiderman (1998), menciona: “A vital foundation for interactive-systems designers is an understanding of the cognitive and perceptual abilities of the users (citado por Wickens and Hollands, 2000; Ashcraft, 2001; Goldstein, 2002, p. 27).” Y, además, puntualiza que “The human ability to interpret sensory input rapidly and to initiate complex actions makes modern computer systems possible.” (Shneiderman,1998).

2.1.4.1.1 Psicología del color

Dentro del diseño interactivo se encuentra la psicología del color. Los colores pueden estar asociados a distintos significados dependiendo de los tipos de contextos en los que se encuentre. Algunos de estos tipos de contexto son los culturales, sociales, personales y el propio entorno en el que se presenta dicho color.

Eva Heller (2004) en su libro *Psicología del color* menciona que efectos producen los colores y que transmite cada uno. “Conocemos muchos más sentimientos que colores. Por eso, cada color puede producir muchos efectos distintos, a menudo contradictorios. Un mismo color actúa en cada ocasión de manera diferente.” (Heller, 2004, p. 17)

Según el estudio que hizo Heller (2004), el color que obtuvo un mejor resultado fue el Azul, lo describe como: “El color de la simpatía, la armonía y la fidelidad, pese a ser frío y distante.” (Heller, 2004, p. 21) A continuación, se expone una tabla creada por Heller (2004) en su estudio sobre que colores les gusta más a las personas. Además, de una pequeña descripción de cada uno.

Tabla 3. Clasificación de los colores más apreciados según Eva Heller.

Los colores más apreciados		
Azul	45%	“El color de la simpatía, la armonía y la fidelidad, pese a ser frío y distante.” (Heller, 2004, p. 21)
Verde	15%	“El color de la fertilidad, de la esperanza y de la burguesía.” (Heller, 2004, p. 103)
Rojo	12%	“El color de los reyes y del comunismo, de la alegría y del peligro.” (Heller, 2004, p. 51)
Negro	10%	“El color del poder, de la violencia y de la muerte. El color favorito de los diseñadores y de la juventud. El color de la negación y de la elegancia.” (Heller, 2004, p. 125)
Amarillo	6%	“El color de la diversión, del entendimiento y de la traición.” (Heller, 2004, p. 83)
Violeta	3%	“De la púrpura del poder al color de la teología, la magia, el feminismo y el movimiento gay.” (Heller, 2004, p. 191)
Naranja	3%	“El color de la diversión y del budismo. Exótico y llamativo, pero subestimado.” (Heller, 2004, p. 179)
Blanco	2%	“El color femenino de la inocencia. El color del bien y de los espíritus.” (Heller, 2004, p. 153)
Rosa	2%	“Dulce y delicado, escandaloso y cursi.” (Heller, 2004, p. 211)
Marrón	1%	“Color de lo acogedor, de la corriente y de la necesidad.” (Heller, 2004, p. 253)
Oro	1%	“Dinero, felicidad, lujo.” (Heller, 2004, p. 225)

Nota: Los colores más apreciados según Eva Heller. Fuente: Adaptación de Psicología del color. (Heller, 2004, p. 5)

2.1.4.1.2 Tipografías

Además de la psicología del color, en el diseño interactivo también es importante el texto y sus tipografías. “Typography is the craft of endowing human language with a durable visual form, and thus with an independent existence.” (Bringhurst, 1996, p.11)

Robert Bringhurst (1996) en su libro “The Elements of Typographic Style” divide las tipografías en varios principios. Empieza a hablar sobre la importancia en la elección de la fuente y el diseño el cual se va a utilizar. Si se hace una mala elección puede perjudicar a la legibilidad y la apariencia del texto También hace mención del espaciado y de los márgenes. Además de la alineación y la justificación de los textos. Con el objetivo de crear un diseño atractivo y fácil de leer.

McFarland (2012), por otro lado, menciona una serie de recomendaciones para el uso de fuentes en los distintos textos de una página web. Principalmente, se debe tener en cuenta el tipo de fuente que se vaya a utilizar, es importante que pueda ser lo más modificable posible, es decir, que ofrezca las distintas versiones de sí misma y además estas se puedan modificar. Asimismo, si se trata de textos largos donde se requiera un mínimo de atención por parte del usuario, es recomendable utilizar fuentes serif. Como dice McFarland (2012), “The serifs— those tiny “feet” at the end of a letter’s main strokes—gently lead the eye from letter to letter, making text easier to read.” (McFarland, 2012, p. 130). Por otro lado, “Sans-serif fonts are often used for headlines, thanks to their clean and simple appearance”. (McFarland, 2012, p.130).

Emilio Romero (2023) en la revista digital de la INESEM ha hecho una pequeña selección de las principales tipografías:

- Serif: “Esta tipografía tiene pequeñas marcas o trazos en los extremos de las letras, lo que le da un aspecto clásico y elegante.” (Romero, 2023, párr. 3)
- Sans Serif: “A diferencia de la tipografía Serif, la Sans Serif no tiene marcas o trazos en los extremos de las letras, lo que le da un aspecto moderno y limpio.” (Romero, 2023, párr. 5)
- Script: “Esta tipografía imita la escritura a mano, con letras curvas y fluidas que a menudo se usan para crear un efecto elegante y femenino.” (Romero, 2023, párr. 7)
- Display: “Esta tipografía se utiliza para títulos y encabezados, ya que tiene un aspecto llamativo y audaz. Suele tener un alto contraste entre las líneas gruesas y delgadas.” (Romero, 2023, párr. 9)

- Monospace: “En esta tipografía, todas las letras tienen el mismo ancho, lo que la hace ideal para escribir código y programación. [...] resulta útil para presentar información de forma clara y organizada. Inspira cualidades como precisión, organización y legibilidad.” (Romero, 2023, párr. 11)
- Handwriting: “esta tipografía parece escrita a mano, lo que le da un aspecto personalizado y único” (Romero, 2023, párr. 13)
- Blackletter: “También conocida como gótica, esta tipografía se caracteriza por sus letras ornamentales y estilizadas que a menudo se utilizan para crear un aspecto antiguo y medieval” (Romero, 2023, párr. 15)

Asimismo, Emilio Romero (2023) menciona una serie de consejos en el momento de utilizar tipografías. Como por ejemplo la utilización de las tipografías clásicas, prestar atención a la separación de los caracteres, evitar el uso de distintas fuentes y dejar espacios vacíos. Asimismo, tener en cuenta el espacio donde se presentará dicho documento, y saber que tamaño y formato de tipografía es más acorde con la situación, entre otros.

2.1.4.2. Interfaz de usuario (UI)

Dentro del campo de *HCI* también interviene el término de interfaz de usuario *UI*. Según Gutiérrez (2018) en su artículo *Proceso de Semiosis en la Interfaz de Usuario, Dimensiones del Signo Interactivo*, describe la interfaz de usuario de esta manera: “Entendida como el conjunto de dispositivos de hardware (de entrada y salida) y software que posibilitan el intercambio de mensajes o instrucciones entre el usuario y el producto interactivo.” (Gutiérrez, 2018, p. 13)

Los elementos esenciales de la interfaz de usuario son la usabilidad, la accesibilidad, la experiencia de usuarios y la arquitectura de la información. Asimismo, todas las interfaces de usuario deben tener un diseño *responsive*. Se trata de que la interfaz se adapte al tamaño de cualquier dispositivo. Frain (2012) en su libro *Responsive Web Design with HTML5 and CSS3* hace referencia a los diseños *responsive* y menciona: “A responsive web design provides one design that looks great on smart phone, desktop, and everything in-between. It will effortlessly respond to the size of the user's screen, providing the best experience possible for both today's and tomorrow's devices.” (Frain, 2012, p. 1).

2.1.4.3. Usabilidad

Es la capacidad o facilidad de uso de un objeto, ya sea de una página web o una aplicación informática. Por otro lado, puede ser un método de análisis para saber si un objeto es fácil o difícil de utilizar, para ello se llevan a cabo unas pruebas para medir la usabilidad, como aporta Krug (2006):

Una de las cosas más obvias a las que se llega cuando se prueba la usabilidad [...] es el grado de desconocimiento que tenemos al utilizarlo [...] Son muy pocas las personas que [...] se toman un tiempo para leer instrucciones. Por el contrario, seguimos adelante, nos las arreglamos, nos inventamos nuestras propias historias, vagamente verosímiles de lo que hacemos y del porqué de su funcionamiento. (Krug, 2006, p. 26)

La usabilidad es un factor importante en la interactividad, si se percibe una mala usabilidad en un producto interactivo generará exasperación y rechazo al usuario. Por ello, Don Norman (2002), en su libro, *The design of everyday things*, menciona una serie de principios fundamentales del diseño para mejorar la usabilidad y la experiencia de usuario.

- Descubribilidad o Visibilidad: Las funciones de la interfaz deben de ser visibles para el usuario. (Norman, 2002). “It is possible to determine what actions are possible and the current state of the device.” (Norman, 2002, p. 83).
- *Feedback*: Mantener informado al usuario después de cada acción. (Norman, 2002). “There is full and continuous information about the results of actions and the current state of the product or service. After an action has been executed, it is easy to determine the new state.” (Norman, 2002, p. 83).
- Modelo conceptual: El diseño debe proporcionar toda la información necesaria para que el usuario forme una idea del funcionamiento de la interfaz. (Norman, 2002). “The conceptual model enhances both discoverability and evaluation of results.” (Norman, 2002, p. 83).
- “*Affordances*”: Un elemento visual, que a partir de los conocimientos y experiencias de los usuarios se sabe que acción realizará. (Norman, 2002). “The proper affordances exist to make the desired actions possible.” (Norman, 2002, p. 83).
- Significantes: Los significantes son señales predecibles que indican al usuario que acción pueden realizar. (Norman, 2002). “Effective use of signifiers ensures discoverability and that the feedback is well communicated and intelligible.” (Norman, 2002, p. 83).

- Mapeos: La acción que ejercen los controles son similares a la del mundo real. (Norman, 2002). "The relationship between controls and their actions follows the principles of good mapping, enhanced as much as possible through spatial layout and temporal contiguity."(Norman, 2002, p .83).
- Restricciones: Restringir ciertas interacciones al usuario. (Norman, 2002). "Providing physical, logical, semantic, and cultural constraints guides actions and eases interpretation."(Norman, 2002, p. 83)

Por otro lado, para evaluar la calidad del uso de la interfaz y garantizar la usabilidad, Jakob Nielsen (1994) menciona las diez heurísticas que se usan en el diseño interactivo.

1. Visibilidad del estado del sistema: El usuario debe saber en cada momento que está sucediendo, mediante comentarios, alertas, contrastes de color... (Nielsen, 1994)
2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real: El diseño debe tener coherencia con el mundo real, no sobreentender términos. (Nielsen, 1994). "Use words, phrases, and concepts familiar to the user, rather than internal jargon." (Nielsen, 1994, párr. 3)
3. Control y libertad del usuario: El usuario debe poder volver hacia atrás en cualquier momento. (Nielsen, 1994). "Users often perform actions by mistake. They need a clearly marked "emergency exit" to leave the unwanted action without having to go through an extended process." (Nielsen, 1994, párr. 6)
4. Coherencia y estándares: No se deben remplazar los iconos o estándares que ya tienen un significado asociado. (Nielsen, 1994). "Users should not have to wonder whether different words, situations, or actions mean the same thing. Follow platform and industry conventions." (Nielsen, 1994, párr. 8)
5. Prevención de errores: Proporcionar elementos de verificación para prevenir errores posibles. (Nielsen, 1994) "Good error messages are important, but the best designs carefully prevent problems from occurring in the first place." (Nielsen, 1994, párr. 10)
6. Reconocimiento en lugar de recuerdo: Mostrar siempre la información necesaria para utilizar el diseño de la interfaz, mediante menús, etiquetas de campo... (Nielsen, 1994) "Minimize the user's memory load by making elements, actions, and options visible. The user should not have to remember information from one part of the interface to another." (Nielsen, 1994, párr. 12)

7. Flexibilidad y eficiencia de uso: Se debe tener en cuenta tanto los usuarios principiantes como los avanzados. (Nielsen, 1994) “Shortcuts — hidden from novice users — may speed up the interaction for the expert user so that the design can cater to both inexperienced and experienced users..” (Nielsen, 1994, párr. 14)
8. Diseño estético y minimalista: No se debe saturar la interfaz de información innecesaria, sino información relevante y específica. (Nielsen, 1994). “ Every extra unit of information in an interface competes with the relevant units of information and diminishes their relative visibility.” (Nielsen, 1994, párr. 16)
9. Ayude a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores: Los mensajes de error deben ayudar al usuario a entender que está sucediendo y como lo puede solucionar. (Nielsen, 1994)
10. Ayuda y documentación: Añadir explicaciones adicionales para guiar al usuario en cómo debe realizar una tarea. (Nielsen, 1994).

2.1.4.3.1. Norma ISO

Un factor importante relacionado con la usabilidad es un sistema de estandarización creado por la Organización internacional de normalización (ISO). Este sistema redacta una serie de normas relacionadas con los estándares de la usabilidad que se deben seguir en el momento de crear una interfaz de usuario. Ben Shneiderman (1998), menciona el ISO 9241, que ofrece reglas generales sobre la ergonomía y la usabilidad. No obstante, existe la norma ISO 13407 enfocada en el proceso del diseño centrado en el usuario.

2.1.4.4. Arquitectura de la información (AI)

“La arquitectura de la información es un campo de estudio que aparece a partir de la necesidad de dar solución a problemas derivados de la organización y estructuración de grandes volúmenes de información.” (Hassan, Martín, Hassan, & Martín, 2004, p.94)

Dicho de otra manera, la arquitectura de la información sirve para dar forma al producto mediante la organización de la información. Si no se percibe una organización en el contenido del producto, por mucho que este tenga un diseño estupendo, la información no le llegará correctamente al usuario.

Por otro lado, Peter Morville y Louis Rosenfeld (2007) en su libro *Information Architecture for the World Wide Web* presentan cuatro sistemas básicos que debe contener la arquitectura de la información. Sistema de etiquetado, sistema de organización, sistema de navegación y sistema de búsqueda.

- Sistema de etiquetado: El arquitecto de la información no pretende aturdir al usuario con mucha cantidad de información que quizás no le interesa. Por ende, se tiene en cuenta el sistema de etiquetado, se crea una etiqueta que contiene una gran cantidad de información, pero solo se muestra si se interactúa con ella. (Morville & Rosenfeld, 2007) “Labeling is a form of representation. [...] “Contact Us” is a label that represents a chunk of content, often including a contact name, an address, and telephone, fax, and email information. [...] So the goal of a label is to communicate information efficiently; that is, to convey meaning without taking up too much of a page’s vertical space or a user’s cognitive space.” (Morville & Rosenfeld, 2007, p. 82)
- Sistema de organización: Se trata de la clasificación y estructuración de la información con el objetivo de ayudar a los usuarios a encontrar más fácilmente la información que necesita. (Morville & Rosenfeld, 2007)
- Sistema de navegación: Se pretende que el usuario identifique la relación que se establecen entre los distintos contenidos y así facilitar su navegación. (Morville & Rosenfeld, 2007)
- Sistema de búsqueda: Ofrece otra manera de buscar información. A partir de lo que el usuario busque, como resultado del texto coincidente le aparecerá contenido similar al de la búsqueda. (Morville & Rosenfeld, 2007)

Además, Morville y Rosenfeld (2007) nos mencionan qué deben hacer los arquitectos de la información y cuáles son sus objetivos:

As information architects, we organize information so that people can find the right answers to their questions. We strive to support casual browsing and directed searching. Our aim is to design organization and labeling systems that make sense to users. [...] In fact, structure, organization, labeling, browsing, and searching systems all contribute toward effective navigation. (Morville & Rosenfeld, 2007, p. 53 - 116)

2.1.4.5. Experiencia de usuario (UX)

La experiencia de usuario (UX) es uno de los términos más importantes relacionados con la interactividad. En ella se muestra el comportamiento y la percepción del usuario ante cualquier interfaz. Como remarcan Hassenzahl y Tractinsky (2006) en su artículo *User experience - a research agenda*:

UX is a consequence of a user's internal state (predispositions, expectations, needs, motivation, mood, etc.), the characteristics of the designed system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality, etc.) and the context (or the environment) within which the interaction occurs (e.g. organisational/social setting, meaningfulness of the activity, voluntariness of use, etc.). (Hassenzahl & Tractinsky , 2006, p. 95)

Para llevar a cabo una buena experiencia de usuario, John Maeda (2010), en su libro *Las leyes de la simplicidad*, presenta diez leyes para mejorar y simplificar la experiencia de usuario.

1. Reducir: Se trata de reducir la información de manera coherente, es decir, por un lado, se debe tener cuidado con lo que se elimina, pero, por otro lado, en caso de dudar se debe eliminar. (Maeda, 2010) “La manera más sencilla de alcanzar la simplicidad es mediante la reducción razonada.” (Maeda, 2010, p. 1-2)
2. Organizar: Estructurar y agrupar la información de manera que se perciba como un único grupo. (Maeda, 2010) “La organización permite que un sistema complejo parezca más sencillo. Por supuesto, esto funciona si el número de grupos es considerablemente inferior al número de elementos que deben ser organizados.” (Maeda, 2010, p. 12)
3. Tiempo: “El ahorro de tiempo simplifica cosas.” (Maeda, 2010, p. 23). Intentar que el usuario no tenga la percepción de estar perdiendo el tiempo. (Maeda, 2010) Por ello, “han ido apareciendo medios para luchar psicológicamente contra la tortura de la espera en forma de «barras de progreso»” (Maeda, 2010, p. 27)
4. Aprendizaje: Mostrar al usuario instrucciones sobre cómo se debe llevar a cabo la interacción y así obtener conocimientos suficientes. Asimismo, no desperdiciará tiempo descubriendo cómo funciona. (Maeda, 2010) “El conocimiento lo simplifica todo.” (Maeda, 2010, p. 33)

5. Diferencias: A partir de elementos más complejos se pueden llegar a crear elementos mucho más sencillos. Nunca se debe dejar la complejidad de lado porque, sino la simplicidad no se podría contrastar. Para que haya simplicidad en el producto se debe contrastar con la complejidad del resto de productos. (Maeda, 2010) “La simplicidad y la complejidad se necesitan entre sí. “Cuántas más cosas complejas se encuentren en el mercado, más resaltarán aquellas que son sencillas.” (Maeda, 2010, p. 45)
6. Contexto: Al diseñar un producto, aparte de crear un diseño bonito y sencillo, se debe tener en cuenta en que tipos de contexto se visualizará el producto. (Maeda, 2010) “Lo que se encuentra en el límite de la simplicidad también es relevante. [...] Lo que parece tener una relevancia inmediata puede casi no ser tan importante en comparación con todo lo que hay alrededor.” (Maeda, 2010, p. 54)
7. Emoción: Se trata de comunicar emociones al usuario. (Maeda, 2010) “Es preferible que haya más emociones a que haya menos. Cuando las emociones se colocan por encima de todo lo demás, no hay que tener miedo a añadir adornos o capas significativas.” (Maeda, 2010, p. 64)
8. Confianza: Cada vez el usuario debe memorizar menos, el ordenador es capaz de guardar toda la información del propio usuario. (Maeda, 2010) “Confiamos en la simplicidad. [...] Cada día, el ordenador se hace más listo. Él ya conoce su nombre, su dirección y su número de tarjeta de crédito. [...] Es el precio de no tener que pensar. (Maeda, 2010, p. 73)
9. Fracaso: En algunas ocasiones la complejidad es necesaria, aunque cada vez se rechacen más los elementos complejos. (Maeda, 2010) “En algunos casos nunca es posible alcanzar la simplicidad. “Maeda, 2010, p. 83)
10. La única: Eliminar información que se sobreentienda, y aportar información relevante y concreta. (Maeda, 2010) “La simplicidad consiste en sustraer lo que es obvio y añadir lo específico. [...] La simplicidad es desesperadamente sutil, y muchas de las características que la definen son implícitas. (Maeda, 2010, p. 89)

En la experiencia de usuario también influye el diseño de la interfaz, Alan Cooper, Reimann, Cronin, Noessel, Csizmadi y LeMoine (2014) mencionan que el diseño de la experiencia de

usuario se basa a partir de tres conceptos: La forma, el comportamiento y el contenido. Y lo comparan con la arquitectura de la información: “Similarly, information architecture focuses on the structure of content but also is concerned with behaviors that provide access to content and how the content is presented to the user.” (Cooper, Reimann, Cronin, Noessel, Csizmadi & LeMoine, 2014, p. 23)

2.1.4.6. Diseño centrado en el usuario (DCU)

Según Hassan *et al.* (2004) en su artículo *Arquitectura de la información en los entornos virtuales de aprendizaje. Aplicación de la técnica card sorting y análisis cuantitativo de los resultados*, definen el diseño centrado en el usuario como: “El DCU se basa en un continuo e iterativo proceso de “diseño-prototipado-evaluación” lo que permite, desde tempranas etapas del desarrollo, evaluar lo realizado y por tanto validar la arquitectura del producto.” (Yusef Hassan Montero, Francisco Jesús Martín Fernández, Dunia Hassan Montero y Óscar Martín Rodríguez, 2004, pp.94)

Por otro lado, el diseño centrado en el usuario, según Hassan *et al.* (2004), también hace uso de un conjunto de técnicas para llevar a cabo un diseño o una estructura correspondiente al tipo de usuario que va dirigido. Una de estas técnicas es el *card sorting*. (Yusef Hassan Montero, Francisco Jesús Martín Fernández, Dunia Hassan Montero y Óscar Martín Rodríguez, 2004)

El card sorting se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías temáticas del sitio web. De esta forma, partiendo del comportamiento de los propios usuarios, es posible organizar y clasificar la información de un espacio web conforme a su modelo mental (Yusef Hassan Montero, Francisco Jesús Martín Fernández, Dunia Hassan Montero y Óscar Martín Rodríguez, 2004, p.94)

Aparte del *card sorting*, está presente otro tipo de método para analizar a los usuarios y recopilar información sobre ellos. Es el método de encuestas, las encuestas se suelen dividir en dos ramas, encuestas cualitativas y cuantitativas. Como aporta Budiu (2017) en su página *Quantitative vs. Qualitative Usability Testing*:

Qualitative data offer a direct assessment of the usability of a system: researchers will observe [...] which aspects of the design are problematic and which work well. They can always ask

participants followup questions and change the course of the study to get insights into the specific issue that the participant experiences. (Buidu, 2017, párr. 5)

Además, Badiu (2017), añade también los métodos cuantitativos y expresa: “Quantitative data offer an indirect assessment of the usability of a design. They can be based on users’ performance on a given task [...] or can reflect participants’ perception of usability.” (Buidu, 2017, párr. 6)

Por otro lado, existe otro tipo de prueba o test que es la prueba A/B. Consiste en crear dos versiones de un prototipo y ver cuál de las dos funciona mejor. Arias (2020) en su apartado “Test A/B. Mejora y personaliza la Experiencia de Usuario” menciona que es una prueba A/B:

Es un experimento aleatorio que utiliza dos o más variantes de la misma página web. Siempre se utiliza la variante original (A). Las variantes de la B a la n contienen uno o más de un elemento que se han modificado partiendo de la versión original. (Arias, 2020)

2.1.4.7. Accesibilidad

El concepto de accesibilidad se refiere a que las interfaces deben de ser accesibles para todos los usuarios, es decir, hay que tener en cuenta a todas las personas que por cualquier razón le pueda suponer una dificultad el uso de la interfaz.

La World Wide Web Consortium. (2008) proporciona recomendaciones sobre la accesibilidad web y presenta cinco principios:

- **Perceptible:** los componentes de información y de interfaz de usuario deben ser presentables para los usuarios de manera que puedan percibirlos. (La World Wide Web Consortium, 2008)
- **Operable:** los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables. (La World Wide Web Consortium, 2008)
- **Comprensible:** la información y el funcionamiento de la interfaz de usuario deben ser comprensibles. (La World Wide Web Consortium, 2008)
- **Robusto:** el contenido debe ser lo suficientemente sólido como para que pueda ser interpretado de manera confiable por una amplia variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías de asistencia. (La World Wide Web Consortium, 2008)

“The World Health Organization estimates that 750 million people worldwide have some kind of disability. Nevertheless, accessibility is an area within interaction design—and user experience in general— that is frequently overlooked.” (Cooper, Reimann, Cronin, Noessel, Csizmadi & LeMoine, 2014 , p. 399) Actualmente la cifra ha aumentado a 1300 millones de personas. (La Organización Mundial de la Salud, 2023)

2.2. Marco contextual

2.2.1. Principios de la interactividad

2.2.1.1. Libros

En los inicios de la interactividad las historias de los libros y otros medios impresos eran lineales. El lector tenía que seguir un orden de principio a fin pasando página por página. Hasta que llegaron los libros de “Escoge tu propia aventura”. En este momento hubo un gran cambio en la linealidad de las historias, los lectores pasaban a tener parte del control de la narrativa.

Según Seth Abramovitch (2022), en la revista “The Hollywood Reporter” menciona que Edward Packard fue el creador de los primeros libros no lineales. En el año 1979 estrenó el primer libro sobre “Elige tu propia aventura” además remarca que estos libros han servido hasta ahora para la creación de muchos productos interactivos como por ejemplo Bandersnatch.

2.2.1.2. Interacción web

Por otro lado, en relación con los inicios de la interactividad con la interacción web, cabe mencionar la aparición del hipertexto. El hipertexto hoy en día es una manera de navegar entre distintos enlaces haciendo clic en ellos. Además de posibilitar la visualización de un contenido no lineal. Su precursor, Ted Nelson (1965), define hipertexto como “A body of written or pictorial material interconnected in such a complex way that it could not conveniently be presented or represented on paper.” (Nelson, 1965, p. 96)

Mas adelante evoluciona el concepto de hipertexto y aparece el concepto de hipermedia. Hipermedia a diferencia del hipertexto, además de centrarse en el texto se adentra también las imágenes, videos, audios entre otros.

Asimismo, a Ted Nelson, según Jeremy Norman (2024), también se le asocia el término del hipervínculo, aunque Nelson se inspiró en otro autor. “Nelson se había inspirado en " As We May Think ", un ensayo popular de Vannevar Bush.” (Norman, 2024, párr. 3) Bush en 1945 crea un concepto llamado Memex. Una memoria que sirve para almacenar e interconectar grandes cantidades de información. (Garay, 2011, párr. 1)

2.2.1.3. Interacción persona-computadora

Antes de la interacción persona-computadora solo había la interacción persona-máquina. En relación con los coches, se mostraba algo muy básico que daba información al conductor sobre el estado del coche, su velocidad... (Meixner & Müller, 2017)

The first automotive HMIs were primarily mechanical. Their main purpose and implemented functionalities aimed at providing the driver with relevant information about the car or about driving, such as speed, gas level, or rev counter. Later on, displaying only this information was not sufficient anymore. The drivers also wanted to be entertained while driving. (Meixner & Müller, 2017, pp.5)

Uno de los dispositivos que fue importante en este ámbito fue la radio. La experiencia de conducir ha ido evolucionando durante los años. Una de las partes significativas fue la integración de la radio en los coches. Según Meixner y Müller (2017) en su libro “Automotive User Interfaces” el hecho de que en el coche solo se mostrara información escasa del vehículo y la radio se había convertido en algo cotidiano del día a día, se necesitaba la integración de un dispositivo de entretenimiento. “Therefore, entertainment functions like radios were progressively integrated into the car, leading to an increase in automotive HMI complexity.”(Meixner & Müller, 2017, pp.5)

Durante un tiempo solo se podía escuchar lo que retransmitían en la radio. El oyente aun no tenía la suficiente libertad para escoger que canción quería escuchar. Más tarde se introdujeron los reproductores de CD en los vehículos. “Shortly after inventing the compact disc, Philips also developed an in-car CD player in 1983.” (Meixner & Müller, 2017, pp. 10) Asimismo, “a mediados de los cincuenta, los conductores pudieron escoger sus canciones.” (Tovar, 2016, párr. 2) Posteriormente apareció el MP3, después la posibilidad de conectar USB, smartphones... Hasta que finalmente pasamos de no tener el control total de lo que queremos escuchar en el vehículo a poder reproducir lo que uno quiera y cuando quiera. Cabe mencionar

que anteriormente los botones para interactuar con la radio y el reproductor eran bastante escasos y ahora en la mayoría de los vehículos funcionan mediante una pantalla táctil, sin la necesidad de interactuar con los botones.

Por otro lado, en relación con la interacción humano-computadora el principal dispositivo que se utilizó para interactuar con el ordenador fue el teclado. Según Diego German González (2021) en su artículo “Seguimos hablando del teclado. Un accesorio imprescindible” menciona que las máquinas de escribir gestionadas electromecánicamente son un gran avance para la aparición de los teclados en los ordenadores.

Fueron los investigadores del MIT, quienes en 1954 comenzaron a experimentar con la entrada directa del teclado a los ordenadores [...] El Whirlwind del MIT permitió a sus usuarios introducir comandos a través de un teclado y confirmó lo útil y conveniente que podía ser un dispositivo de escritura integrado. (González, 2021, párr.8)

Más tarde, según John B. Smith y Stephen F. Weiss (1988), en su artículo “Hypertext”, mencionan que en 1968 Doug Engelbart mostró algunos de sus inventos y uno de ellos era el ratón. Mientras “Douglas Engelbart experimentaba con un sistema que permitiría ir de un documento a otro por medio de hipervínculos. Para que el proceso fuera más cómodo creó un bloque de madera con sensores y una bola debajo”. (Garay, 2011, párr. 3)

Años más tarde se fundó la empresa Elographics y encontró una solución para analizar gráficos de manera automática. Para ello Dr. Sam Hust inventó el “Elograph”. (Brown, Steinbacher, Turpin, Butler & Bales, 2020, párr. 1) Posteriormente:

En 1977 [...] Poco después de que Bill Gibson se uniera a Elographics, Siemens Corporation vino a nosotros y se ofreció a respaldar a Elo en el desarrollo de un sensor de vidrio curvo, que más tarde se llamó pantalla táctil, ya que se activaba mediante el tacto. (Brown, Steinbacher, Turpin, Butler & Bales, 2020, párr. 7)

Sin ellos saberlo estaban creando las pantallas táctiles que actualmente se utilizan en los dispositivos móviles. Durante los años se han ido buscando maneras de substituir el ratón, según Jack Challoner (2022) en su libro “1001 Inventions That Changed The World” menciona que los primeros dispositivos en tener integrado un panel táctil fue Apple.

Gerpheide finds a replacement for the mouse. The introduction of the laptop computer presented a problem: namely, how to operate a computer's cursor without a mouse. The solution most

widely adopted was created by American inventor Dr. George Gorpheide (b. 1952). His capacitive touchpad, invented in 1988, could detect a user's finger movement and transfer it to the on-screen cursor. (Challoner, 2022, p. 893)

2.2.2. Cambio de paradigma en la interacción persona-computadora

Durante los primeros años de interacción persona-computadora la interacción se limitaba a meramente a comandos de texto introducidos por los usuarios.

En 1966, Joseph Weizenbaum, un profesor de informática del MIT, creó un programa de ordenador para un experimento de procesamiento de lenguajes naturales. El programa se llamaba ELIZA, y era capaz de mantener una conversación respondiendo con frases impresas a las frases que se le tecleaban. (Murray ,1997, p. 80).

Este programa ha influido en la evolución del diseño y comunicación de las interfaces de usuarios y en cómo afecta a la relación entre humano y computadora. Por otro lado:

Artificial Intelligence is firstly used in the domain of the chatbots with the construction of Jabberwacky in 1988 (Jabberwacky, 2019, citado por Adamopoulou & Moussiades, 2020). Jabberwacky was written in CleverScript, a language based on spreadsheets that facilitated the development of chatbots, and it used contextual pattern matching to respond based on previous discussions. Still, Jabberwacky cannot reply to high speed and work with a massive number of users (Jwala, 2019, citado por Adamopoulou & Moussiades, 2020). (Adamopoulou & Moussiades, 2020, p. 2)

Seguidamente en 2001, según Adamopoulou y Moussiades (2020), el hecho de que aparezca un chatbot que pueda ayudar a las personas con tareas prácticas diarias, ayuda a marcar un antes y un después tanto en la inteligencia artificial como en la interacción de persona y ordenador. (Adamopoulou & Moussiades, 2020)

Posteriormente, cerca de 2016 aparecen otros chatbots como Siri, o Alexa, estas son capaces de reconocer tu voz y proporcionarte una respuesta rápida. (Adamopoulou & Moussiades, 2020) “They connect to the Internet and, in contrast to their predecessors, they create quickly meaningful responses (Hoy, 2018, citado por Adamopoulou & Moussiades, 2020.” (Adamopoulou & Moussiades, 2020, p. 3)

Actualmente, han aparecido otras nuevas inteligencias artificiales, como por ejemplo ChatGPT. Esta inteligencia artificial sigue evolucionando hasta día de hoy. Asimismo, va aprendiendo a medida que los usuarios interactúan con ella. ChatGPT presenta dos versiones, una gratuita y otra de pago. En la versión gratuita permite al usuario interactuar mediante texto. Por otro lado, en la versión de pago, además de interactuar por texto, puede ser mediante voz o imágenes. “ChatGPT can see, hear, and speak” (OpenAi, 2023)

La tecnología ha ido evolucionando hasta el momento que el usuario puede llegar a tener una conversación con las distintas tecnologías que han ido apareciendo.

3. Análisis de referentes

En este apartado se realizará un análisis de productos interactivos que se han hecho anteriormente. Para ello se realizará una búsqueda de contenido interactivo relacionado con el proyecto, en este caso de películas, series interactivas y videojuegos. A partir de los conocimientos obtenidos se hará un estudio de estos productos. Asimismo, se obtendrán distintos puntos de vista, positivos y negativos, los cuales podrán servir de manera favorable a la creación de la interactividad de nuestro producto. En este caso se pueden obtener muchas referencias visuales en el diseño de la interactividad y sus funciones.

3.1. Netflix

3.1.2. *Black Mirror: Bandersnatch*

Bandersnatch es una película interactiva de Netflix hecha por el guionista Charlie Brooker y dirigida por David Slade. Trata sobre Stefan Butler, un joven programador que a partir de un libro quiere hacer un videojuego. A partir de esta premisa, el espectador deberá tomar distintas decisiones, las cuales van afectando a la trama a medida que va avanzando la película.

En relación con la interactividad, *Bandersnatch* en primera instancia, como se puede ver en la Figura 3.1.2 1 aparece una metáfora visual del puntero del ratón acompañado con dos frases: “¡Prepárate para hacer clic!”, y “Tú decides qué va a pasar.”. Esto ayuda a poner en alerta al espectador y así este pendiente de la elección que se le va a proponer.



Fig. 3.1.2 1 Instrucciones al usuario de que debe estar atento para interactuar. Fuente: Netflix

Seguidamente, aparece la primera elección, dónde se pone a prueba al espectador, en este caso se da elegir entre dos marcas de cereales, “*Sugar Puffs*” o “*Frosties*”. En cada una de las interacciones aparecen dos opciones que el usuario puede elegir. El espectador tiene una cuenta atrás representada con una línea visual blanca que se va acortando a medida que pasa el tiempo. El usuario debe hacer clic en una de las opciones para llevar a cabo esa elección, una vez se ha

elegido no se puede cambiar de opción, esta se mantiene marcada hasta que termina la cuenta atrás. No obstante, en caso de que el espectador no elija ninguna de las dos opciones y se acaben los diez segundos preestablecidos, la trama avanzara por la línea de la narrativa principal.

Cabe destacar que el reproductor de videos interactivos de Netflix, en este caso de la película *Bandersnatch*, tiene los principales botones de reproducir y pausar, retroceder diez segundos, avanzar diez segundos, volumen, botón de ayuda, botón de subtítulos y botón para la pantalla completa. Asimismo, cuando se presentan las opciones, los botones mencionados anteriormente no se muestran. A pesar de ello, en caso de encontrarse en pantalla completa, al mover el ratón hacia la parte superior de la imagen, se muestra una cruz que permite salir de ella.

A diferencia de una narrativa lineal en dónde el espectador tiene un rol pasivo en la modificación de la historia, en este caso en cuanto se presentan las dos opciones a elegir no se puede hacer pausa para poder modificar una de las elecciones anteriores. Por ende, se tiene que volver a ver todo el fragmento de video, puesto que el usuario no puede moverse libremente por la línea de vídeo.

En relación con el aspecto visual, como se puede ver en la Figura 3.1.2 2 cuando hay que elegir una opción aparece una franja negra desde la parte inferior de la imagen, además de dos opciones con una tipografía grisácea y en mayúscula. Cuando el ratón se pasa por encima, el texto se vuelve blanco y se le aparece una línea debajo para indicar que se está seleccionando una de esas opciones. Además del puntero del ratón que se cambia por el de la mano.

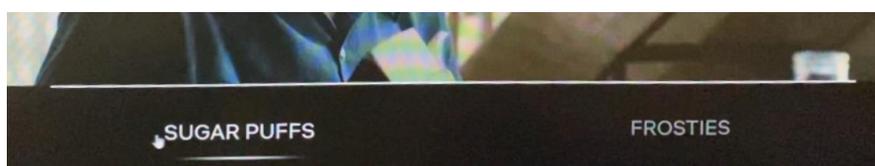


Fig. 3.1.2 2 Aspecto visual de la interactividad de “*Bandersnatch*”. Fuente: Netflix

3.1.3. *El gato con botas: Atrapado en un cuento Épico*

El gato con botas es una película interactiva de Netflix desarrollada por Roy Burdine y Jhonny Castucciano. El objetivo del espectador es ayudar al Gato con Botas a salir del libro en el que se ha quedado atrapado. Para ello se presentan diversas opciones al espectador.

Acerca de la interactividad, el cursor aparece en el momento de tomar una decisión, no obstante, cuando la trama continua, vuelve a desaparecer si no se detecta ningún movimiento en él. Una vez se ha elegido, si se pretende ir hacia atrás con el botón de retroceder diez segundos, no te permitirá ir a la elección anterior, sino que se repetirá una y otra vez el inicio del fragmento de video. Por ende, como se puede ver en la Figura. 3.1.3 1 para deshacer la elección se debe pulsar el botón que aparece en la parte inferior de la imagen.

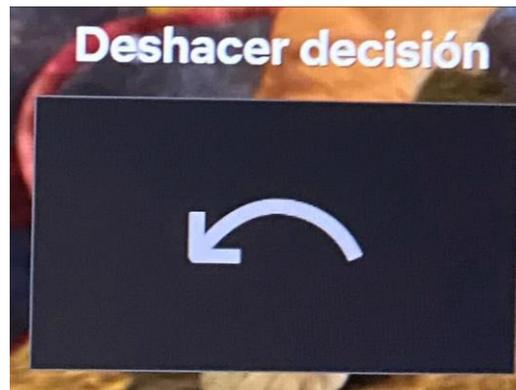


Fig. 3.1.3 1 Botón de deshacer elección en El Gato con Botas. Fuente: Netflix

A diferencia de *Bandersnatch*, *El Gato con Botas*, no se requiere ver toda la parte del fragmento una vez elegida la opción, te muestra directamente el siguiente fragmento sin la necesidad de terminar el primero. Asimismo, si el cursor se posiciona en una de esas opciones sin hacer clic antes de que se acabe el tiempo, el programa lo interpretará como si fuera la elección. En caso de que no se elija ninguna de las opciones al terminarse el tiempo de elección, el programa lo hará aleatoriamente.

En relación con el aspecto visual, como se puede apreciar en la Figura 3.1.3 2 *El Gato con Botas*, es distinto. El diseño de los botones combina tanto imágenes como textos. Se presentan dos rectángulos negros delimitados por un borde plateado y unas esquinas pronunciadas. El texto se presenta en minúsculas, negrita y de color blanco. Una vez el cursor pasa sobre ellos, el borde del rectángulo se vuelve a un tono amarillento y en el texto aparece un aura de brillo.



Fig. 3.1.3 2 Aspecto visual de la interactividad de El Gato con Botas. Fuente: Netflix

3.1.4. *Sobrevivir es el reto*

Sobrevivir es el reto, se trata de una serie interactiva de Netflix, el objetivo del espectador es ayudar a que sobreviva Bear Grylls, el protagonista, a través de decisiones.

En primera instancia, como se muestra en la Figura 3.1.4 1 el protagonista pregunta sobre qué debería de usar primero, si un tirachinas o un gancho. Se presentan dos opciones, como en la película interactiva del *Gato con botas*, las cuáles combinan imagen y texto. Además de seleccionarse la opción automáticamente si el cursor se encuentra encima de esa opción.

Por otro lado, los botones no tienen una forma perfectamente geométrica, representan un papel antiguo y arrugado de color blanco. Una vez el cursor pasa por encima de las opciones, estas se hacen un poco más grandes creando un contorno de color verde. La línea que realiza la cuenta atrás se caracteriza por ese mismo color.

A diferencia del contenido interactivo anterior, en caso de que no se seleccione ninguna de las opciones, el programa irá alternando las dos opciones, primero una y luego otra, es decir, no es aleatorio ni está preestablecido.



Fig. 3.1.4 1 Aspecto visual de la interactividad de Sobrevivir es el reto. Fuente: Netflix

3.1.5. *Sobrevivir es el reto: Misión en la montaña*

Misión en la montaña es otra de las series interactivas de Netflix. El espectador, mediante sus decisiones, deberá ayudar al protagonista, que ha tenido un accidente de avión recientemente, a encontrar el piloto desaparecido.

En un principio se presentan tres opciones, agua, comida y refugio. Una vez se ha elegido una, la siguiente vez se vuelven a presentar las otras dos y al final se muestra la que no se ha elegido. Asimismo, cuando la línea de cuenta atrás se termina y no se ha elegido ninguna de las opciones,

estas se van alternando, el programa no elegirá siempre la misma. Depende del orden en que se elijan estas opciones, el protagonista sobrevivirá o no. Si no sobrevive, como se puede apreciar en la Figura. 3.1.5 1, aparece un botón para volver a empezar la historia.



Fig. 3.1.5 1 Botón para volver a empezar la historia en *Sobrevivir es el reto: Misión en la montaña*.

Fuente: Netflix.

Cabe destacar que en una de las opciones que se presentan, “Ir por el bosque” o “Ir hacia un lugar alto”, la primera opción te acaba llevando al mismo sitio que la segunda. En consecuencia, puede dar al espectador la sensación de no tener todo el control sobre la historia.

En relación con el aspecto visual, como se puede apreciar en la Figura 3.1.5 2, los botones son de un tono turquesa, con un borde y una tipografía blanca. Acompañados de un icono, cada uno con un fondo negro y la figura blanca. Si el cursor pasa por encima de un botón este se ilumina con un tono azul y blanco más brillante en los bordes.



Fig. 3.1.5 2 Aspecto visual de los botones en *Sobrevivir es el reto: Misión en la montaña*. Fuente:

Netflix.

3.2. YouTube

3.2.1. *Call of the wild: An interactive YouTube Video. / You vs Wild / Netflix*

Se trata de un anuncio interactivo hecho por Netflix en la plataforma de YouTube. En primera instancia se muestran preguntas sobre qué harías si te encontraras en esta situación. Seguidamente, el video es interrumpido por una llamada y aparecen dos opciones, aceptar o rechazar, que se pueden apreciar en la Figura 3.2.1 1. Independientemente de lo que se elija, cada una te llevara a otro video de YouTube. Si se opta por volver a visualizar el contenido para

elegir otra opción, en este caso se podría ir hacia atrás con el botón del buscador, o, una vez se ha tomado una decisión, al final de esta te da la opción de elegir la otra elección o continuar al siguiente fragmento. Si se desea continuar, te llevará al tráiler de la serie interactiva.

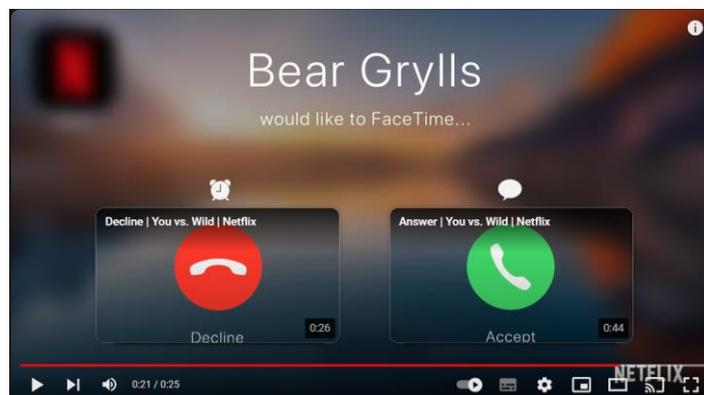


Fig. 3.2.1 1 Imagen de la interactividad de YouTube. Fuente: YouTube.

Acercas de la interactividad, YouTube permite modificar la historia al final de cada fragmento. Esta plataforma ofrece la posibilidad de añadir una pantalla final a los videos, es decir, una vez quedan 20 segundos para terminar el fragmento, se puede añadir una pantalla final con dos videos que se hayan subido anteriormente. La imagen de las opciones que se muestran en la pantalla final se elige mediante la miniatura de cada video.

Por otro lado, en relación con el reproductor de video de YouTube, se presentan los botones de pausa, reproducción automática, de volumen, subtítulos, mini reproductor, modo cinema o pantalla completa. Además del botón de configuración para controlar la velocidad de reproducción, la iluminación, la calidad de video y las anotaciones. El estilo visual de los botones, son de color blanco, una vez el cursor pasa por encima aparece un texto arriba del icono, indicando el nombre de cada uno. A su vez, no se presenta un cambio muy contrastado de color. Los botones que presentan cambios al pasar el curso por encima son el de volumen y el de la página completa, presentan un movimiento visible.

A diferencia del contenido interactivo de Netflix, YouTube, permite ver la duración del video, además de tener toda la libertad de pausar el fragmento en cualquier momento.

3.3. Eko

3.3.1. Chatterbox

Chatterbox es un capítulo interactivo de la plataforma Eko. El espectador se adentra en la mente del protagonista, Jed, que lucha contra la enfermedad mental. El espectador debe tomar decisiones que pueden llevar a Jed hacia el desastre o el éxtasis.

En relación con el reproductor de video, a diferencia de las plataformas de Netflix, YouTube, en Eko el botón de reproducción se encuentra en la zona inferior céntrica de la imagen. El cursor siempre está visible. Además, cuando no está en movimiento, se pueden apreciar tres redondas en la parte inferior de la imagen. Una vez el cursor pasa por encima de ellas, aparece el símbolo de reproducir o pausar. No obstante, si se mueve el cursor por la imagen fuera de esa zona, no se aprecian los símbolos. También, una vez se ha hecho la primera elección, al lado del botón de reproducir se aprecian dos círculos verdes. Estos círculos como se puede apreciar en la Figura 3.3.1 1 sirven para mostrar al espectador en que parte del fragmento se encuentra y cuanto le queda para tomar la siguiente decisión. Además, de poder pasar rápidamente a la siguiente elección o retroceder a la decisión anterior. Una vez se da clic a uno de estos círculos, aparece una frase “Skipping backwards” y en el centro de la imagen se aprecian iconos de flechas en dirección hacia delante o hacia atrás, además de ver la imagen pixelada. Si el espectador prefiere cambiar su decisión anterior, no hace falta ver todo el fragmento de nuevo, te aparecen las dos opciones después de visualizar la pregunta. Una vez terminado el fragmento se presenta una frase haciendo referencia a que se ha guardado tu proceso, “save in your path”.



Fig. 3.3.1 1 Botones del reproductor de *Chatterbox*. Fuente: *Chatterbox*.

En la segunda elección el tiempo para elegir es menor. Se muestran dos opciones que se muestran en la Figura 3.3.1 2, en este caso las dos manos del protagonista contorneadas con un color distinto. En cuanto se termina el tiempo de selección y no se ha seleccionado ninguna de las opciones, el programa elige la opción que sigue la trama principal. A diferencia del *Gato*

con *Botas* o *Sobrevivir es el reto*, en *Chatterbox* se debe hacer clic para llevar a cabo esa elección. La tercera vez que se le presenta al espectador las opciones, la línea que simboliza la cuenta atrás aparece mal colocada



Fig. 3.3.1 2 Aspecto visual de las elecciones en *Chatterbox*. Fuente: *Chatterbox*.

Por otro lado, se puede pausar el fragmento cuando se está en medio de una elección. Una vez pausado el video aparece una capa de opacidad lila. En este instante se puede apreciar el título del capítulo, además de una flecha para poder retroceder y un botón para volver a empezar. Asimismo, en la parte inferior derecha se puede apreciar el icono de volumen y de pantalla completa, ver Figura 3.3.1 3. Cabe destacar que en la parte superior derecha aparece un icono de compartir que no funciona.

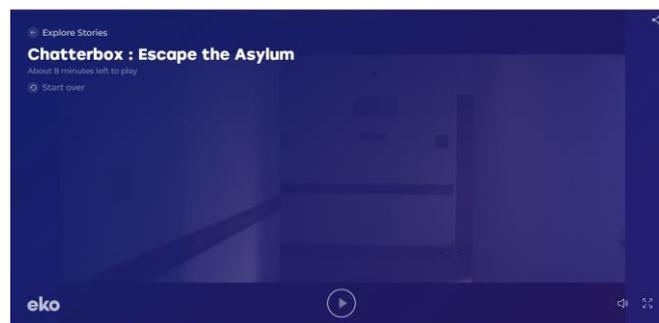


Fig. 3.3.1 3 Imagen en pausa de *Chatterbox: Escape the Asylum*. Fuente: *Chatterbox*

En este caso las opciones ya no son rectángulos y tampoco se aprecia ningún texto en ellas. En *Chatterbox*, las elecciones se presentan delimitando con una línea de color partes del personaje, también aparecen imágenes entre otros... No obstante, una vez se ha elegido una opción no hay nada que indique si se ha seleccionado correctamente, el único cambio que se aprecia es que el cursor ya no tiene la forma de mano. Además, distintos momentos en el que se puede cambiar el punto de vista del protagonista no se aprecia ninguna indicación que se puede llevar a cabo esa acción.

3.4. *Detroit: Become Human*

Es un videojuego de aventura gráfica desarrollado por la empresa Quantic Dream. La historia se sitúa en la ciudad de Detroit, dónde los robots con una tecnología muy avanzada están diseñados para realizar diversas tareas y servir a los humanos. *Detroit: Become Human* destaca por su enfoque en la narrativa ramificada dónde las elecciones del jugador tienen un impacto significativo importante en cómo evoluciona la trama y el destino de los personajes protagonistas.

En relación con la interactividad, al principio se presenta un menú como se muestra en la Figura 3.4 1 con varias opciones a elegir como “Continuar”, “Nueva Historia”, “Capítulos”, “Opciones”, “Extras”. Los botones están diseñados con una transparencia alta, cuando el “mouse” pasa sobre ellos, la forma del cursor cambia a una mano, y el botón rectangular se resalta con un tono azulado, además de estar delimitado con unas marcas en las esquinas. Asimismo, el texto está en mayúsculas y cambia de un color negro a blanco.



Fig. 3.4 1 Menú *Detroit: Become Human*. Fuente: Quantic Dream.

Al empezar la historia, en la esquina superior derecha de la pantalla se presentan unas indicaciones para orientar y enseñar al usuario sobre como se debe mover por la interfaz y como realizar acciones específicas. En este caso se indica como se pueden mostrar los objetivos que se deben cumplir. Ver Figura 3.4 2 y Figura 3.4 3.



Fig. 3.4 2 Tutorial Detroit 1. Fuente: Quantic Dream.



Fig. 3.4 3 Tutorial Detroit 2. Fuente: Quantic Dream.

Por otro lado, *Detroit: Become Human*, una vez completado el tutorial, se muestra un mapa de ramificaciones muy extenso que indica la trayectoria que ha seguido el usuario, las que aún no ha explorado y las posibilidades que ha desbloqueado basándose en las decisiones que se han tomado. Se puede apreciar en la Figura 3.4 4. En un principio se muestra el mapa con la primera línea argumental desbloqueada y de color azul, con su respectiva explicación, las demás líneas se presentan bloqueadas, con un color grisáceo, sin texto y con un candado al lado de color rojo. En la parte inferior derecha se presentan unos botones, donde se indica como desplazarse por el mapa, hacer *zoom* y salir de él. De esta manera, el usuario sabe en qué momento de la historia se encuentra y que opciones le faltan por explorar.

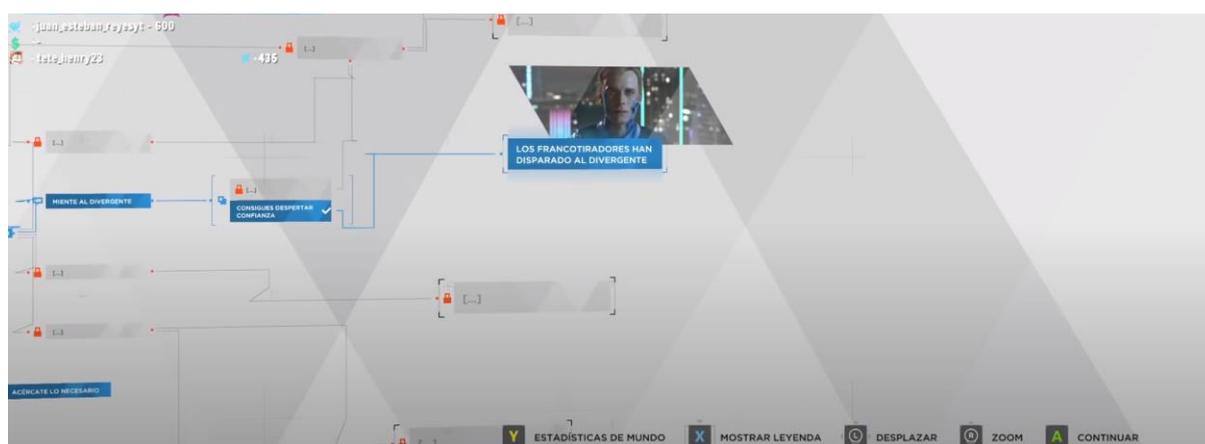


Fig. 3.4 4 Mapa de ramificaciones Detroit. Fuente: Quantic Dream.

4. Objetivos y alcance

Los objetivos que se quieren alcanzar para la realización de este proyecto se dividen en objetivos principales y secundarios.

El objetivo principal del trabajo es llevar a cabo la creación y el diseño de la interactividad del cortometraje panóptico. Se realizará mediante los distintos lenguajes de programación, HTML, CSS, JS.

Por otro lado, como objetivos secundarios, se pretende:

- Testear la usabilidad de la interacción mediante el uso de la prueba A/B.
- Hallar que interacción es mejor que otra mediante la escala de Likert.
- Analizar qué factores o que parámetros afectan a la usabilidad con el usuario.
- Diseñar una interfaz de usuario intuitiva y atractiva con el objetivo de guiar al espectador a través de las distintas opciones interactivas. De este modo se puede asegurar de una experiencia de usuario fluida y accesible.

En primera instancia se realizarán dos versiones de interactividad modificando la disposición de los botones, su color y la tipografía. Estas serán testeadas por distintos usuarios, los cuales posteriormente responderán una serie de preguntas mediante la escala de Likert. Una vez obtenido los resultados, se hará una combinación de los elementos que hayan obtenido mejor puntuación de las dos versiones.

No hay un rango de edad específico para la realización del testeo. En este caso se pretende identificar que versión es más atractiva e intuitiva para el usuario. Por ello a parte de elegir un público que está familiarizado con las nuevas tecnologías se pretende realizarlo con otro público que no lo tenga tan interiorizado.

En segunda instancia, en la escala de Likert se pretende hacer distintas preguntas relacionadas con:

- ¿Qué tan familiarizado está con las plataformas *streaming*?
- ¿Qué tan satisfecho está el usuario en relación con la disposición de los botones?
- ¿Qué tan fácil o difícil fue encontrar los botones?

- En términos de comodidad visual cual le parece mejor en relación con el color y la tipografía.
- A nivel intuitivo, que tan intuitiva es la versión A o B.

Un grado de conocimiento escaso en plataformas *streaming* puede dar un resultado más específico relacionado con el término intuitivo de la interfaz.

5. Metodología

En este apartado se ha decidido dividir el proyecto en diferentes etapas. Investigación y documentación, diseño de prototipo, procedimiento y realización de la encuesta.

5.1. Documentación e investigación

Esta primera fase se centrará en la búsqueda de diferentes documentos y libros para llevar a cabo una interactividad, eficiente, intuitiva, atractiva y que ofrezca una buena experiencia de usuario. Por otro lado, se realizará una búsqueda sobre el cambio de paradigma entre la interacción de humano ordenador, con las nuevas tecnologías que han ido apareciendo hoy en día.

Finalmente, se realizará una búsqueda sobre cuál de los distintos programas de código es el más óptimo para el desarrollo de la interactividad y el diseño del producto. Asimismo, se investigará cuál es la mejor opción sobre cómo llevar a cabo la encuesta.

En este apartado se ha realizado una comparación de las tres herramientas de programación más estandarizadas que se muestran a continuación:

Tabla 4. Comparativa de las herramientas de código.

	BRACKETS	SUBLIME TEXT	VISUAL STUDIO CODE
LICENCIA	Gratuita	Gratuita/ AD	Gratuita
PLUG-INS	Cantidad limitada	Cantidad ilimitada	Cantidad ilimitada

Nota: Comparación entre los softwares Brackets, Sublime Text y Visual Studio Code. Fuente: Creación propia.

Se ha elegido la herramienta Visual Studio Code, a diferencia de los otros programas, Visual Studio Code además de ser gratuita, ofrece una cantidad ilimitada de plug-ins. En el caso de SublimeText, también tiene una cantidad ilimitada de plug-ins y es gratuita, pero de vez en cuando te aparece publicidad que puede llegar a ser molesta a lo largo del transcurso del tiempo.

Finalmente, el programa de Brackets es una herramienta gratuita con una cantidad de plug-ins limitada, por ello se ha descartado.

A su vez, también se ha hecho una comparación entre las dos herramientas más estandarizadas para la realización de las encuestas. Una de ellas es Google Forms y la otra SurveyMonkey.

Tabla 5. Comparativa de las herramientas para la creación de encuestas. Fuente: Creación propia.

	GOOGLE FORMS	SURVEYMONKEY
PRECIOS	Gratuito	Subscripción
ANÁLISIS DE DATOS	Básico	Avanzado
FUNCIONES BÁSICAS	Bueno	Bueno

Nota: Comparación entre la plataforma Google Forms y Surveymonkey para la realización de la encuesta.

Finalmente, se ha elegido la herramienta de Google Forms, que es gratuita, a diferencia de SurveyMonkey que funciona por subscripción. Por otro lado, en este proyecto no se busca realizar unas encuestas en profundidad como las que realiza la herramienta de SurveyMonkey, por ende, se descartará esta herramienta. Asimismo, se utilizarán las funciones básicas de Google Forms que son igual de buenas que las de SurveyMonkey.

En cuanto al diseño de las imágenes se han utilizado las herramientas de Adobe Illustrator y Adobe Photoshop. Se han elegido estas herramientas ya que principalmente son unas de las herramientas más estandarizadas de la industria. En particular, Photoshop destaca en la edición de imágenes, mientras que Illustrator destaca en los diseños vectoriales. Estos dos softwares se han utilizado para la modificación de los iconos.

Por otro lado, para la edición de video se ha utilizado Adobe Premiere. Se ha escogido este software por si en algún instante se requerían las funcionalidades de Adobe Audition en el caso de los audios implementados. Y así poder acceder de manera instantánea a la edición de audio. En este caso, finalmente no se ha requerido de Adobe Audition, se ha podido llevar a cabo la

edición con el propio Premiere. No obstante, los audios han sido generados por dos plataformas, la primera es Narakeet y la segunda ChipChamp. Se han elegido estas dos plataformas por la cantidad de variaciones de voz que tenían. En un inicio se había utilizado la plataforma de Narakeet asumiendo que era ilimitada, sin embargo, no fue así. Por lo tanto, se utilizó ChipChamp que si era ilimitada. A continuación, se utilizó la herramienta de OBS para la grabación de los audios en la plataforma ChipChamp. Se utilizó esta herramienta, ya que permite la grabación de audio de escritorio en alta calidad y además los archivos exportados son compatibles con Adobe Premiere.

Finalmente, se ha utilizado la plataforma de Miro para la creación de los esbozos del mapa de ramificaciones. Se ha elegido esta plataforma ya que tiene una amplia variedad de herramientas para la creación de mapas, además de tener extensiones que te permiten añadir iconos y ver como se verían en el propio mapa. No obstante, para los esbozos de los finales del mapa, se ha utilizado la aplicación móvil de Picsart, aparte de que también tiene una gran variedad de herramientas de dibujo y de edición para crear formas etc., también sirve para poder plasmar las ideas en cualquier momento y ver un esbozo del resultado.

5.2. Diseño de prototipo

En esta segunda fase se llevará a cabo el diseño y la creación de la interactividad mediante los distintos lenguajes de programación, HTML, CSS y JS. Finalmente, se realizará la programación desde cero, para así obtener un resultado mucho más personalizado. Este resultado no se podría obtener con una plataforma enfocada en la creación de la interactividad. Seguidamente, se desarrollará la interactividad de dos versiones de un prototipo, lo que se le conoce como test A/B. Para ello, se tendrá en cuenta la interacción entre humano y ordenador, la arquitectura de la información, los principios de la usabilidad, la experiencia de usuario, entre otros.

5.2.1. Procedimiento

Para llevar a cabo la creación y diseño de los dos prototipos, se empieza por la instalación de Visual Studio Code. Seguidamente se añaden distintas extensiones para mejorar la experiencia y la productividad en el momento de la programación.

Se tenía pensado realizar la interactividad mediante la librería de p5.js, ya que para el mapa interactivo se veía una manera más factible de dibujar los elementos. Por ende, se ha instalado la extensión p5.vscode en Visual Studio Code. Una vez instalada, se empieza con la creación de la interactividad del primer prototipo, el violeta. En este caso se inicia con la elaboración del primer botón, este se posiciona en la parte izquierda de la pantalla. Seguidamente, se crea el diseño añadiendo sombras, bordes ligeramente redondeados, creación de efectos de transición, entre otros. Asimismo, se crean pseudo-elementos, los cuales aplican estilos en movimiento cuando el cursor se posiciona encima del botón. Como por ejemplo la diagonal, el cambio de texto, las dos pestañas que se agrandan.

Por otro lado, en relación con el texto del botón, se ha tenido en cuenta la narrativa de la historia, es decir, esta está relacionada con un bucle temporal, por ello se le ha añadido que cuando el cursor se posicione sobre el botón aparezca otro texto diciendo “¿Otra vez?”.

Una vez hecho el diseño se le ha añadido unas líneas en el CSS de media queries para que se adapte en varias pantallas. Posteriormente, se le indica al botón que debe hacer una vez pulsado. En este caso se mostrará el siguiente estado donde se presentarán los controles y el video

Antes de empezar con la creación de los controles de video, se han hecho unas pruebas relacionadas con la importación de vídeos en distintas resoluciones para verificar su funcionamiento en el reproductor web de Chrome, ya que se quería grabar en 4K. Para ello, se importó un video de prueba en 4K en Visual Studio Code, pero se produjo un error al intentar reproducir el vídeo debido a que el formato era .mov, QuickTime. Por ende, se importó el mismo video en Adobe Premiere, y se exportó en un formato MP4 y en distintas resoluciones.

Una vez importado el video, se quiso hacer que el canva fuera responsivo. No obstante, lo que ocurría cuando la ventana se hacía más pequeña era que el video se intercalaba con el fondo y no funcionaba de forma correcta. En ese instante, se decidió omitir la librería de p5.vscode y hacerlo mediante JavaScript puro. Posteriormente, desde el CSS, se ha adaptado el video automáticamente en las pantallas.

Una vez realizadas las pruebas, se intentó crear el botón del *play* mediante un emoticono, pero no era lo que se esperaba. Figura 5.3 1.

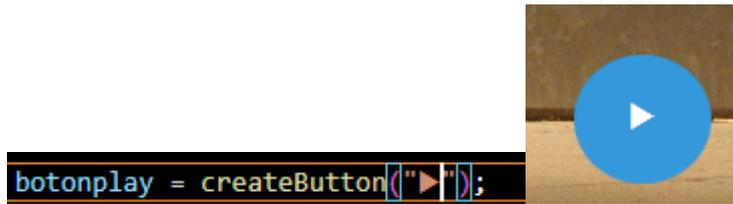


Fig. 5.3 1 Línea de código del botón *play* antes de poner una imagen y su aspecto visual. Fuente: Propia.

Entonces, desde la página web de icons8, se ha buscado el icono estándar de *play* y *pause*. En este caso se ha encontrado el icono *play* de color negro y posteriormente se ha modificado el color a blanco en la misma plataforma. Figura 5.3 2 En el caso del botón de pausa se ha descargado de la plataforma Flaticon y se ha llevado en Photoshop, donde se le ha cambiado el color a blanco Figura 5.3 3.



Fig. 5.3 2 *Play*. Fuente: Icons8 (2024).



Fig. 5.3 3 *Icono de Pausa gratuito*. Fuente: Flaticon (2024).

Seguidamente, se ha importado la imagen en Visual Studio Code y se ha creado el botón en JavaScript. En el CSS se le ha añadido unas clases en las que en una se muestra el icono de *play* y en la otra el icono de pausa. Posteriormente en JavaScript se le ha indicado que cuando el video está en pausa se le elimine la clase “reproduciendo” y cuando esté en *play* se le añada esa misma clase.

Una vez creado el botón de *play* y añadido su funcionamiento, se han creado los botones de avanzar y retroceder. Para ello, en Illustrator se han creado dos semicircunferencias, se le ha añadido tres flechas, una de ellas en el borde de la semicircunferencia, las otras dos en el centro. Finalmente, se le ha añadido el número 10, representando diez segundos Figura 5.3 4.

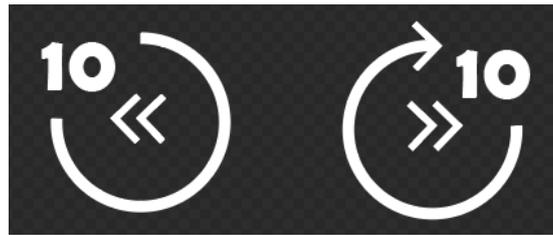


Fig. 5.3 4 Botones avanzar y retroceder. Fuente: Elaboración Propia.

Posteriormente, se ha creado el botón de pantalla completa. Para ello se ha vuelto a descargar de icons8. Figura 5.3 5 y Figura 5.3 6.

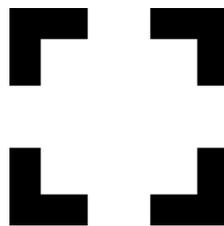


Fig. 5.3 5 Pantalla completa. Fuente: Icons8 (2024).



Fig. 5.3 6 Pantalla completa. Fuente: Icons8 (2024).

Una vez se pulsa el botón, se muestra la función de pantalla completa, la cual coloca el video en otro div para que se muestre en su totalidad. Seguidamente, se ha creado el botón para salir de la pantalla completa. Para ello, se ha descargado desde la web de Flaticon, Figura 5.3 7. Posteriormente se le ha cambiado el color, Figura 5.3 8. Asimismo, se han modificado los demás controles dependiendo de si se está en pantalla completa o no. Para verificar si funcionaba el botón de pantalla completa se le añadió un console.log en las dos funciones de abrir y cerrar la pantalla completa.

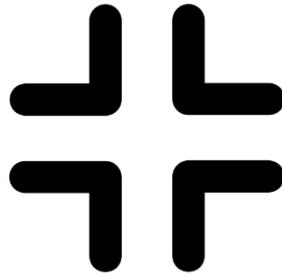


Fig. 5.3 7 Icono de Pantalla Completa gratuito. Fuente: Flaticon (2024).



Fig. 5.3 8 Icono de Pantalla Completa gratuito. Fuente: Flaticon (2024).

Por otro lado, se ha creado un div para la barra de botones, en el cual, desde JS se le indica que cuando el cursor se posicione fuera de ese div, la barra de botones se oculte después de tres segundos. En el caso de que el cursor se mantenga en la barra de controles, este se mantendrá visible.

Para la creación del icono de volumen, se descargaron dos imágenes de la página web de *Free icons PNG, ICO, ICNS and SVG* y otra de FreePik. Posteriormente, mediante adobe Illustrator se ha hecho una combinación entre ellas. De la primera imagen se ha elegido el altavoz Figura 5.3 9, de la segunda imagen se han seleccionado las curvas del sonido Figura 5.3 10 y de la tercera se ha elegido la cruz. Figura 5.3 11,

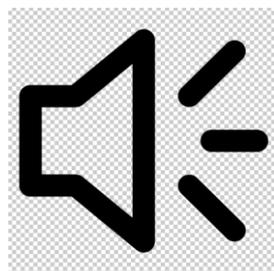


Fig. 5.3 9 Icono Volumen, max, altavoz, sonido, audio. Fuente: Free icons PNG, ICO, ICNS and SVG. (2024).

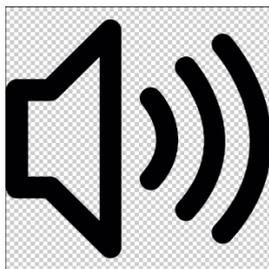


Fig. 5.3 10 Icono Fuerte, volumen. Fuente: Free icons PNG, ICO, ICNS and SVG. (2024).

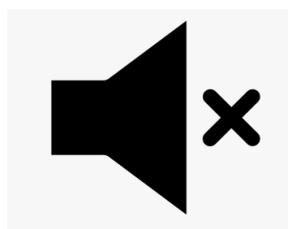


Fig. 5.3 11 Icono de mudo. Fuente: Freepik, Icono de itim2101 (2024).

Una vez combinadas, se ha tenido que exportar varias imágenes con sus respectivas modificaciones, teniendo en cuenta que cuando el *slider* se posicione en una posición u otra se muestre la imagen correspondiente. Es decir, una mostrando que el volumen está en silencio, la segunda que está al mínimo, la tercera que está en el medio y la cuarta que está al máximo. Figura 5.3 12.

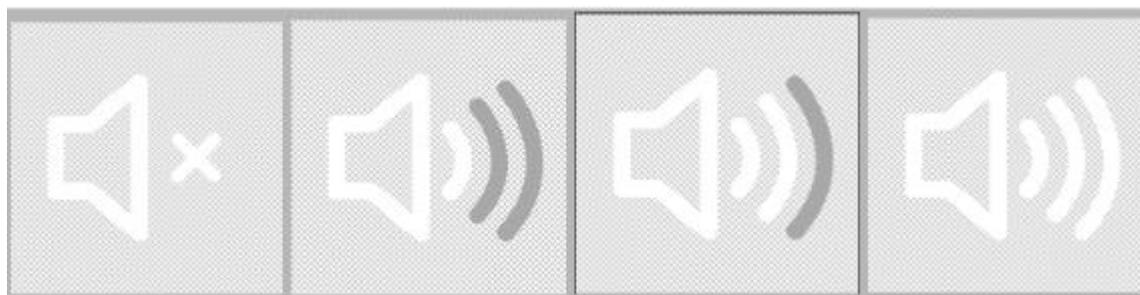


Fig. 5.3 12 Iconos de volumen editados. Fuente primera imagen: Freepik, Icono de itim2101 (2024). Fuente de las tres imágenes de la derecha: Free icons PNG, ICO, ICNS and SVG. (2024).

Después de que los controles hayan estado creados, se ha empezado por la creación de los dos primeros botones de opciones. Se han hecho con el mismo diseño que el botón principal, la única diferencia es que el texto se mantiene y no se cambia por otro, por otro lado, ya no es un rectángulo, sino un paralelogramo Figura 5.3 13.

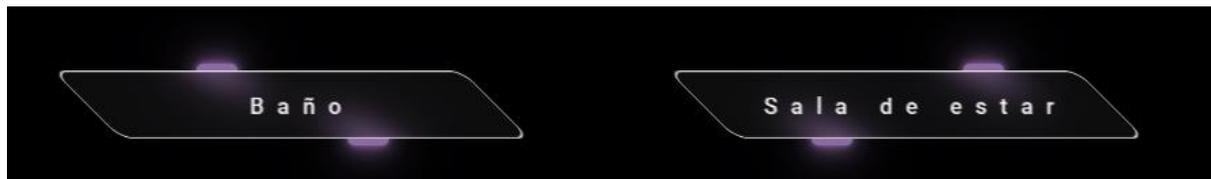


Fig. 5.3 12 Diseño de botones de opciones del prototipo violeta. Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, las dos opciones te llevan a una función distinta, en el caso de que el usuario no pulse ninguna de esas opciones, el programa creará un *random* entre dos números y depende de cuál aparezca se mostrará una función u otra, y así sucesivamente con todas las demás opciones. Se ha hecho de esta manera, por si se presenta la ocasión de que el usuario no pueda o quiera interactuar en ese momento, entonces el programa lo elegirá de manera aleatoria. Cabe mencionar que cuando se va una función o a otra se cambia la dirección (src) del video.

Durante el proceso de ramificaciones, se tuvo que hacer varias reuniones con el guionista, para resolver algunas dudas del guion y del mapa de ramificaciones. Para ello, se hizo una copia de su mapa de ramificaciones y se hizo algún que otro cambio para que se entendiera mejor en el momento de llevar a cabo la interactividad.

Una vez se ha creado la mayor parte de ramificaciones, llega el momento de los distintos finales. El guionista quería que los finales fueran aleatorios, pero que una vez se hayan mostrado en un camino en específico siempre salgan en ese mismo. Para llevar a cabo esa acción se ha tenido que crear un *array* en el cual contiene los diferentes videos finales. En el caso de que el video ya se haya mostrado, entonces este se elimina del *array* y el próximo aleatorio es de los videos restantes y así sucesivamente. A diferencia del final 8D, este solo aparece cuando ya se han mostrado los tres finales del *array*.

Por otro lado, se debía tener en cuenta que, si se pasaba por una ramificación u otra, estas desbloqueaban otros caminos, es decir, si se pasaba por la ramificación de dinero, en el momento que se vuelve a iniciar el bucle, el video cambia y se muestra como Arón coge el dinero de la mesita. Posteriormente, si se vuelve a pasar por dinero, Arón se lo devolverá a Ajo.

Cabe mencionar que cuando se ha vuelto a hablar con el guionista se han tenido que hacer varios cambios para que el peso de los videos no fuera tan extenso. Para ello se han dividido las partes repetitivas en otros videos más cortos.

Seguidamente, para que se desbloquee el camino final se necesitan las cuatro llaves. Estas, están representadas por cuatro variables llamadas “rosa, rosa2, rosa3, rosa4”. Cada una representa las llaves que se deben obtener para pasar al final, cuando las 4 variables se muestran en *true* se desbloquea la parte final.

Tabla 6. Nombre de las variables que cambian de estado al pasar por las funciones correspondientes.

Variable	Se obtienen en la función o botón
rosa	estadofinalmarcos1
rosa2	opción14
rosa3	estado7_2
rosa4	estado9

Nota: Nombre de variables y su respectiva función para desbloquear el camino final. Fuente: Elaboración Propia.

Además, se han creado dos botones para el momento de elegir si ir con Ajo o ir al cuarto de Marcos. En este caso cuando todos los finales están desbloqueados y todas las llaves están obtenidas la variable ochoD se muestra en *true*, y da paso al momento en el que el protagonista se da cuenta de que las acciones que toma no las controla él, entonces en el momento en que se muestra las dos opciones de Marcos o Ajo, por mucho que se le haga clic no funciona, ya que el protagonista decide que se quiere quedar.

Seguidamente, se ha hecho el camino final con las distintas opciones, la única diferencia es que hay un momento en el que el usuario debe de mantener el botón para matar a Nora, lo que ocurre es que si suelta el botón se muestra un video diciendo que lo haga, pero si se mantiene se muestra el siguiente video.

Una vez creada la interacción del cortometraje, se empieza con la creación del mapa interactivo. Para ello se ha creado un *canvas* dentro del JavaScript y se ha adaptado a las distintas pantallas. Seguidamente, se ha accedido a la plataforma Miro para llevar a cabo el mapa de ramificaciones. Se ha creado varios esquemas de mapa, en un inicio se quería representar varios hexágonos juntos haciendo referencia en que todo está entrelazado. (Ver Figura 5.3 13).



Fig. 5.3 13 Primer esbozo en Miro del mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se optó por separar los hexágonos y añadir distintos caminos con líneas y flechas. Se hicieron varios prototipos de mapa en la plataforma de Miro. Una vez elegido uno de los prototipos, este se debe implementar en programación. (Ver figura 5.3 14).

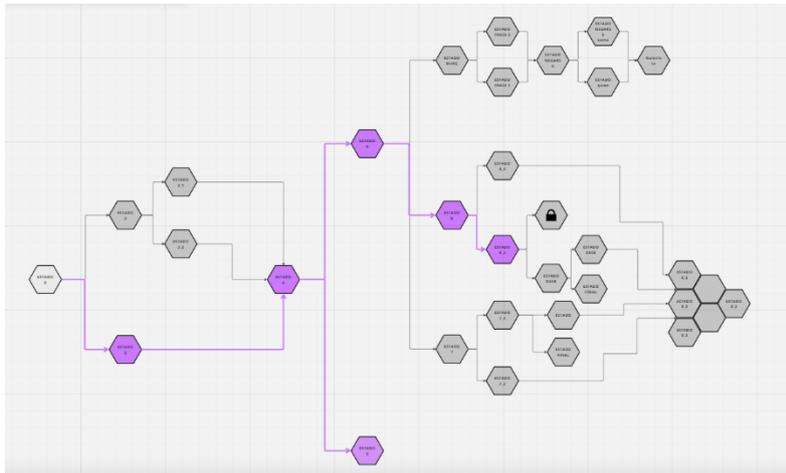


Fig. 5.3 13 Segundo esbozo en Miro del mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.

Para ello, durante la creación del mapa se tuvo que dibujar un hexágono y poner los vértices en ciertas coordenadas para llevar a cabo su forma. Además de hacer cálculos para cada vértice repetidamente para posicionarlo donde se quería exactamente. Lo mismo sucede con la creación de la flecha, a modo de prueba y error, finalmente creas la forma de la flecha que más te guste. Para ello se hicieron tres tipos de flechas. Una más redondita, otra más pequeña y otra que tenía la parte de la izquierda hacia al centro. (Ver figura 5.3 14) Finalmente, se decidió por la que tiene la parte izquierda hacia el centro.



Fig. 5.3 14 Flechas hechas mediante código, implementadas en el mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.

En un inicio se habían hecho funciones distintas para cada elemento, es decir, las flechas, las líneas y los hexágonos. Pero en el momento de adaptar el *canvas* en la pantalla resultó ser mucho más complicado, ya que cada función tenía un *translate* distinto y entonces se mostraban separados. Por ello se hizo todo dentro de una misma función, una vez adaptado el mapa en las pantallas, este parecía demasiado grande y se le redujo el tamaño a 250. Seguidamente, se tuvo que separar más las ramificaciones.

Posteriormente, al mapa, se le implementa la interacción de poder moverse de izquierda a derecha al hacer clic y arrastrar. En este caso, uno de los principales problemas era que cuando se arrastraba y se dejaba de pulsar el mapa volvía a la posición de inicio. Lo que se pretendía era que se quedara en el mismo sitio. Por ende, se creó otra variable que guardara esa última posición. Finalmente, se termina de crear el mapa y se le añade un límite al *canva* para que no se sobrepase al arrastrar hacia los lados. Al inicio, se intentó poner el límite izquierdo del *canva*, para ello se puso que el límite fuera 0. El problema se mostraba cuando se tenía que poner el límite en el borde derecho, ya que cada pantalla dispone de una resolución distinta. Se solucionó calculando el ancho de la pantalla con el ancho del *canvas*.

En un inicio el mapa se hizo sin colocar las flechas. Una vez se ha hecho el movimiento del mapa y este se ha terminado, se han ido colocando las flechas una a una. Para que se pudiera identificar qué línea de código correspondía a cada línea de ramificación, a estas se les cambiaba el color. (Ver figura 5.3 15)

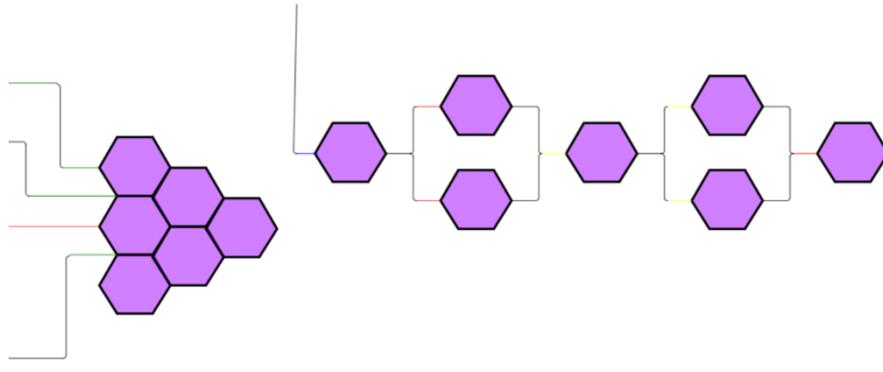


Fig. 5.3 15 Mapa de ramificaciones con líneas pintadas. Fuente: Elaboración propia.

Una vez puestas las flechas se ha implementado mediante programación el texto en cada uno de los hexágonos. Al probar en otra pantalla, se veía que el texto no se apreciaba demasiado bien, entonces se ha cambiado por imágenes de texto creadas en el propio Illustrator. El texto de la imagen contiene una tipografía Verdana y letra *bold*. Por otro lado, se ha buscado un icono de candado en la página web de Flaticon. (Ver figura 3.5 16), el cual se ha añadido en las ramificaciones que están bloqueadas.



Fig. 5.3 16 Bloquear icono gratis. Fuente: Flaticon (2024).

Una vez el usuario pasa por las ramificaciones, estas se van desbloqueando y muestran las imágenes de texto. Cabe mencionar que las imágenes hay que colocarlas una por una, ya que el tamaño de la palabra es distinto, si es más larga o no.

Seguidamente, se hizo el diseño del botón del mapa en Illustrator. Para ello se han creado cuatro hexágonos grandes que dentro de cada uno hay distintos nodos con sus respectivas ramificaciones, haciendo referencia al mapa en sí. (Ver figura 5.3 17).

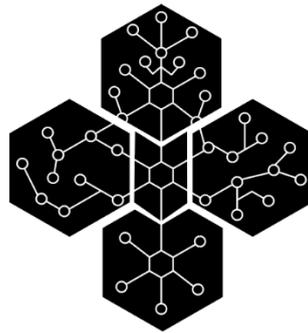


Fig. 5.3 17 Primer esbozo botón mapa. Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, para que se entendiera que era un mapa, se hizo algo parecido a la ubicación del Google Maps. Sin embargo, no se apreciaba mucho y tampoco resultaba completamente convincente. (Ver figura 5.3 18)

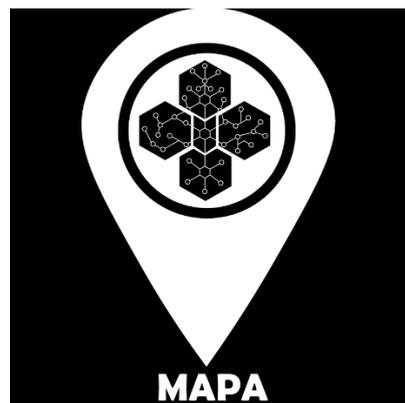


Fig. 5.3 18 Segundo esbozo botón mapa. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se le añadió el texto de mapa en el primer esbozo. (Ver figura 5.3 19).



Fig. 5.3 19 Icono botón mapa definitivo. Fuente: Elaboración propia.

En el momento de implementar el diseño en el botón, en la parte de pantalla completa no se mostraba bien el texto, entonces se tuvo que reposicionar.

Por otro lado, para que la parte de los finales se entendiera que eran aleatorios, se han creado distintas referencias visuales, primero una en la plataforma Miro (Ver figura 5.3 20) y luego en la aplicación de móvil de Picsart. (Ver figura 5.3 21).

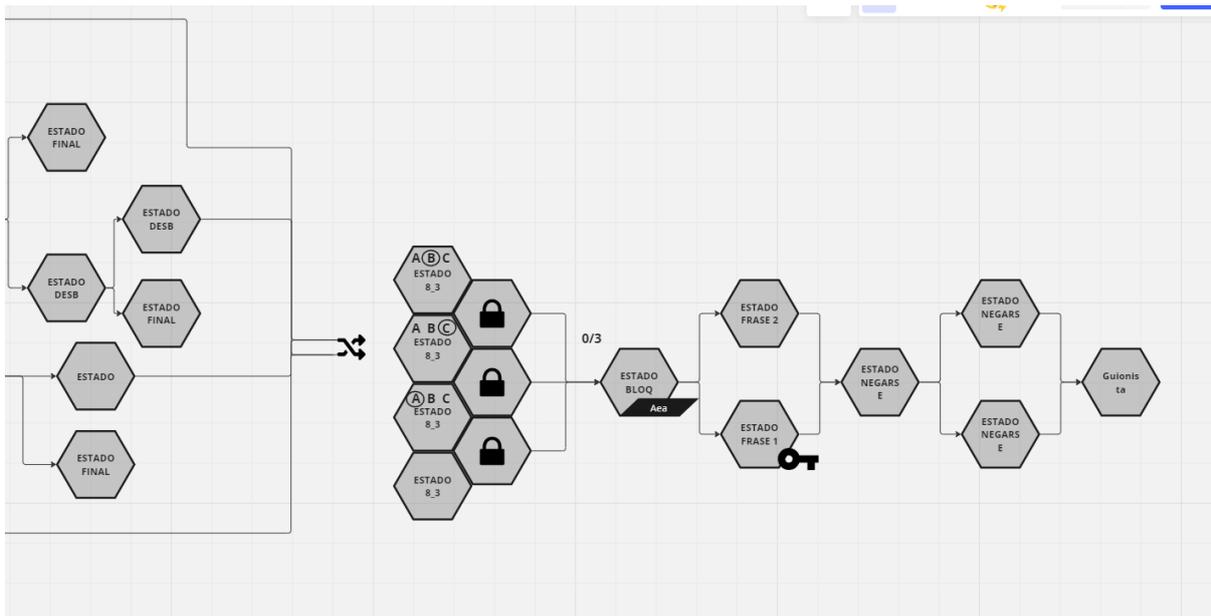


Fig. 5.3 20 Esbozo de los finales del mapa de ramificaciones en Miro. Fuente: Elaboración propia.

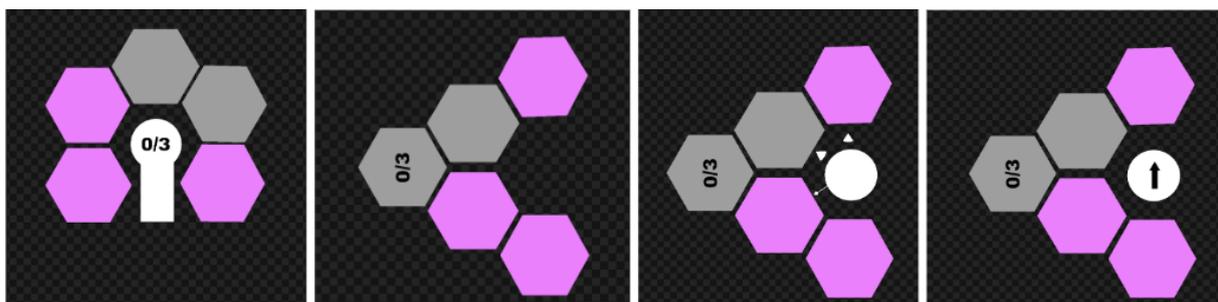


Fig. 5.3 21 Esbozos de los finales del mapa de ramificaciones en Picsart. Fuente: Elaboración propia.

La que finalmente se escogió fue la de la derecha del todo. Esta contiene cinco hexágonos, cuatro de ellos se muestran en los laterales. Los cuales representan los finales y el hexágono que se ubica más a la izquierda es el que solo se desbloquea si se han obtenido las 4 llaves. Asimismo, en Illustrator se recreó lo que se hizo en Picsart, pero se hicieron algunos cambios.

Se cambió la redonda por otro hexágono más pequeño y dentro de ese hexágono se dibujaron cinco hexágonos más pequeños. Uno de ellos para indicar que es aleatorio juntamente con un interrogante y los demás hexágonos hacen referencia a los cuatro finales. (Ver figura 5.3 22)



Fig. 5.3 22 Diseño definitivo de los finales del mapa de ramificaciones. Fuente: Elaboración propia.

Para crear el candado del final con cerradura, en Illustrator se ha importado la misma imagen que los anteriores candados y se le ha añadido una cerradura descargada de Flaticon. Por otro lado, se le ha añadido un texto de 0/4 que representan las cuatro llaves que se deben encontrar. Se ha ido exportando uno por uno cambiando el número de la izquierda. En el momento del 4/4 se ha eliminado una parte de arriba del candado, dando a entender de manera visual que este está abierto. Asimismo, desde ese momento el usuario podrá llegar al camino final de la historia. (Ver figura 5.3 23)



Fig. 5.3 23 Diseño candado abierto y cerrado. Fuente: Flaticon (2024).

Seguidamente, se ha importado la imagen de una llave descargada de Flaticon y se ha colocado una por una sobre los diferentes candados. Más tarde, se ha añadido el diseño del botón principal a los demás botones de opciones.

Para el diseño del último botón el cual se debe de mantener, este tiene una estética similar, la única diferencia entre los demás botones es que cuando se mantiene aparece una redonda en el centro de paralelogramo que va aumentando de tamaño mientras se va manteniendo. Una vez mantenido durante un tiempo, cuando la animación termina, el botón se desvanece y el siguiente video se mantiene. (Ver figura 5.3 24)

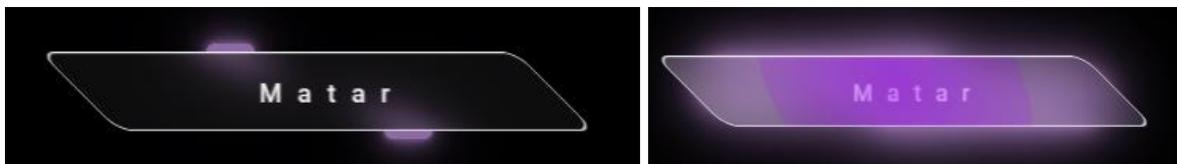


Fig. 5.3 24 Diseño botón final del prototipo violeta con su estado normal y el estado al estar mantenido. Fuente: Elaboración propia.

Durante la previsualización de los botones con su diseño, se encontraron botones que no funcionaban bien debido a la incorrecta asignación de nombres en el CSS. Por otro lado, en otros botones se ha tenido que modificar una vez más la posición. Una vez posicionados correctamente, faltaba posicionarlos en pantalla completa, para ello se han creado dos variables más “pabierta” y “pcerrada” para saber en qué div se deben mostrar los botones, si en pantalla completa o no. Seguidamente, se apreciaba otro error, cuando se abría la pantalla completa, se le hacía pausa al video y se cerraba la pantalla completa, los botones se mantenían en el div de la pantalla completa, entonces estos se mostraban más abajo. Se arregló añadiendo lo de pausa en pantalla no completa y se modificó el código para que los botones se mostrarán en el *body* y no en el div de la pantalla completa.

Seguidamente, se ha querido hacer una animación para que cuando el usuario obtenga una llave se muestre en la esquina superior derecha de la pantalla un panel. El panel se despliega hacia abajo y muestra el mensaje de llave obtenida. Se ha añadido también en pantalla completa. (Ver figura 25)



Fig. 5.3 25 Panel de llave obtenida. Icono de Llave De La Puerta gratuito Fuente: Flaticon (2024).

Una vez adaptado el panel de la llave en las pantallas. Se ha implementado el diseño del botón “volver” del mapa. Desde Illustrator se le ha modificado el texto de “Mapa” por “Volver”. Por otro lado, en Visual Studio Code se le ha añadido un *background* negro al botón, ya que el fondo del mapa es blanco y no se diferenciaba muy bien el botón. (Ver figura 5.3 26)



Fig. 5.3 26 Botón mapa volver. Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se les ha cambiado el color a los botones de control de video, es decir, el botón de pausa, sonido, pantalla completa... a un tono más grisáceo. (Ver figura 5.3 27) (Ver figura 5.3 28) (Ver figura 5.3 29) (Ver figura 5.3 30) (Ver figura 5.3 31) Con la finalidad de añadirle un hover con un tono más blanco. Asimismo, cuando el ratón pase por encima de ese tono grisáceo se convertirá en blanco indicando al usuario que está por encima de ese botón.



Fig. 5.3 27 Play y Pause Button. Fuente: Icons8 (2024).



Fig. 5.3 28 Icono de Pausa gratuito. Fuente: Flaticon (2024).



Fig. 5.3 29 Pantalla completa. Fuente: Icons8 (2024).



Fig. 5.3 30 Icono de Pantalla Completa gratuito. Fuente: Flaticon (2024).



Fig. 5.3 31 Botones avanzar, retroceder y mapa en gris. Fuente: Elaboración propia.

Para poder hacer el cambio de este de color se ha tenido que volver a cambiar y a exportar todo del Illustrator o por la misma plataforma de icons8, porque si no la imagen por algún motivo cambiaba de posición y al hacer el cambio cuando el ratón se posicionaba encima no se veía fluido.

Una vez terminado el primer prototipo, se ha empezado con el segundo, el azul. Para ello, lo que se ha hecho es hacer una copia de la carpeta del primer prototipo. Seguidamente, se ha empezado con la disposición de los elementos, es decir cuando es el momento de las elecciones, los botones de control, como el *play*, la pausa, avanzar y retroceder, se deben mostrar en la parte central de la pantalla y los botones de mapa, pantalla completa y volumen se deben mostrar en la parte superior de la pantalla, porque abajo aparecerán las opciones a escoger. Se ha hecho de esta manera para que las opciones no ocupen una parte importante de la imagen, además de que el usuario pueda hacer pausa en cualquier momento y tenga la libertad absoluta en esos instantes también. A diferencia de Netflix, que cuando es el momento de elección no puedes hacer pausa.

Una vez los controles son dinámicos, se empieza con el diseño de las opciones. Para ello se ha cambiado el *background* a negro, la tipografía se ha hecho más grande, ya que los botones ahora ocupan más espacio, la diagonal sigue siendo la misma y además se le ha añadido que cuando el *mouse* este encima le aparezca también una línea animada debajo del texto. Seguidamente, para que se adapte a las pantallas, se ha tenido que cambiar la posición del texto y de la línea que lo subraya. En relación con el botón final, cuando se mantiene se muestra un rectángulo que va creciendo. Una vez la animación termina, el botón desaparece. (Ver figura 5.3 31)



Fig. 5.3 31 Diseño botón final del prototipo azul con su estado normal y el estado al estar mantenido.

Fuente: Elaboración propia.

Después de varias previsualizaciones, en una de las vueltas, se ha apreciado de que el *slider* de volumen solo se escondía cuando se le daba al *play*, entonces se ha modificado el prototipo uno y el dos una vez más. Se les ha tenido que aplicar a los demás controles, que al ser pulsados el *slider* se escondiera también. Una vez hecho esto se ha cambiado el color al *slider*, al mapa, a la barra de progreso del video, a la pantalla principal y a la capa que aparece al hacer pausa.

Finalmente, se ha decidido añadir la tipografía Roboto en los dos prototipos. La única diferencia es que en el prototipo uno, el violeta, se le ha añadido Roboto serif, serif. Por otro lado, al prototipo dos, el azul, se le ha añadido Roboto sans serif. La primera le da un aspecto elegante y clásico y la segunda un aspecto moderno y limpio, según Emilio Romero (2023).

Una vez terminado, se buscaba la manera de cómo hacer que el usuario entendiera un poco la narrativa de la historia por la ausencia de video, por ello, se ha optado por hacerlo mediante voz. Se ha encontrado una página web llamada Narakeet dónde puedes crear audios mediante textos con voces distintas generadas por la inteligencia artificial. Entonces, al inicio se han escogido distintas voces, una para el narrador y las otras para los personajes. Seguidamente, se le añadía el texto y lo convertía directamente en audio. Posteriormente, este audio se importaba al Premiere y se ajustaba de tal manera que, si el narrador daba a elegir, se dejaban 10 segundos para que el usuario tuviera tiempo suficiente para pensar. Asimismo, desde Premiere, se intentaba acortar un poco los espacios en blanco, así como generando cortes precisos y juntando el audio. Al haber dos prototipos se tenían que hacer dos *exports* distintos, es decir uno con el título de la secuencia en medio y otro con el título de la secuencia un poco más abajo, de tal manera de no afectar a la visualización de los controles o botones. Después de varios archivos de audio descargados, se ha tenido que reemplazar la web, ya que esta era limitada. La web que también se ha utilizado ha sido la de Chipchamp que tenía voces parecidas a la anterior web. En este caso se añadía el texto que se quisiera reproducir en voz y se le daba a un botón para ver cómo se escuchaba. Antes de reproducir la voz, se abría la aplicación de OBS y se le daba a grabar el audio del escritorio. Seguidamente, se le daba a reproducir al audio y cuando terminaba de leer el párrafo se le daba a parar la grabación. A los audios guardados se les

cambiaba los nombres y se organizaban en carpetas según la escena que les correspondía (Ver figura 5.3 32).

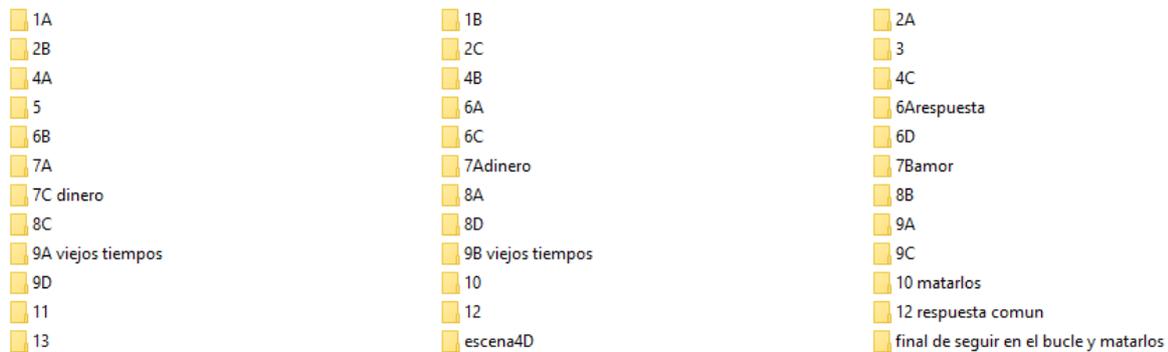


Fig. 5.3 32 Organización de las carpetas de audio. Fuente: Elaboración propia.

El próximo paso era llevarlo a Premiere y quitar otra vez los espacios en blanco. Además, en algunos casos se le añadía algún que otro *cross fade*, *fade in* o *fade out* al audio para que quedará mejor. Por otro lado, en la secuencia donde Arón escucha varias voces, en estos audios también se les ha añadido algo de reverberación. (Ver figura 5.3 33)

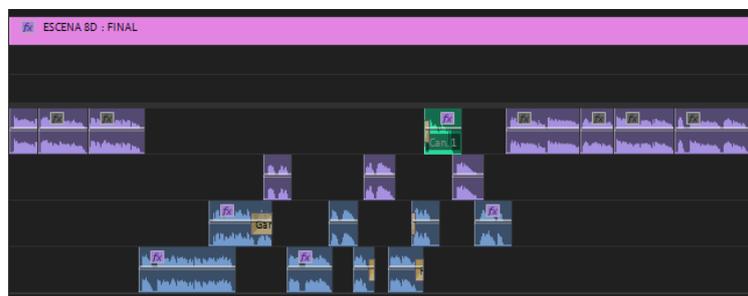


Fig. 5.3 33 Línea de tiempo de Premiere con video y múltiples pistas de audio con efectos de reverberación y fundidos. Fuente: Elaboración propia.

Después de haber exportado todos los videos y haberlos importado en Visual Studio Code, se ha optado por hacer que el mapa de ramificaciones fuera mucho más interactivo. Para ello se ha creado una variable que si se hace clic muestre un `console.log` donde diga la posición x y la y de la pantalla. Una vez hecho esto, se le da clic a la parte superior e inferior del hexágono, además de sus esquinas exteriores de izquierda y derecha. Las coordenadas obtenidas se apuntaban en un papel y seguidamente se implementaban en el código, añadiendo así esos límites. Con el objetivo de que fuera de estos, no se pudiera hacer clic ni se cambiara la forma

del cursor. Cabe mencionar que solo se puede interactuar con el mapa si se ha desbloqueado esa ramificación.

Por otro lado, cuando el jugador está por desbloquear el primer final de dinero, en este caso se bloquea el hecho de poder interactuar hasta que se haya visto alguno de los 4 finales. De esta manera, no existe la posibilidad de que el usuario pueda salir antes de ver ese final. En el caso de que se pudiera, después no se podría desbloquear el camino final, ya que para ello se deben tener los 4 finales desbloqueados. Por ende, se ha tenido que limitar la interactividad en cuanto se desbloquean los 4 finales y se obtienen todas las llaves. Se ha hecho de esta manera porque forma parte de la narrativa, que cuando el usuario vuelve a empezar el bucle en el momento de volver a elegir si ir al cuarto de Marcos o al de Ajo, no le deja interactuar con los botones, ya que el protagonista de la historia no le quiere hacer caso al usuario y en ese momento se queda en la sala ignorando las dos opciones, por lo que da paso al final de la historia.

Finalmente, se ha creado otra animación para el prototipo azul y es que las opciones también se muevan hacia abajo en el caso de que se retroceda en el tiempo. Asimismo, en el caso del prototipo violeta, si se retrocede en el tiempo una vez mostradas las dos opciones, estas desaparecen, y cuando vuelven a quedar los diez segundos restantes vuelven a aparecer.

5.4. Realización de la encuesta

Una vez que las dos versiones hayan sido creadas, se hará una preselección de usuarios. Después de realizarse esa preselección se les presentará a los usuarios las dos versiones del prototipo para que las testeen. No hay un rango de edad específico para la realización del testeo. En este caso se pretende identificar que versión es más atractiva e intuitiva para el usuario. Seguidamente, se les realizará una encuesta cuantitativa en la que deberán calificar tanto el diseño como la interacción y así después se podrá determinar que prototipo ha obtenido mejores resultados.

En total se han hecho 17 preguntas:

1. ¿Cuál es tu género?
2. ¿Cuál es tu edad?
3. ¿Qué tan familiarizado estás con las plataformas streaming? (Netflix, HBO, Disney+...).

4. ¿Qué tan cómodo o cómoda has estado en relación con la disposición de los botones del prototipo azul? (El hecho de que cambien de posición al mostrar las opciones).
5. ¿Qué tan cómodo o cómoda has estado en relación con la disposición de los botones del prototipo violeta? (El hecho de que los controles estén estáticos en la parte inferior).
6. ¿Qué tan cómodo o cómoda has estado en relación con la disposición de los botones de elección del prototipo azul? (Al ocupar toda la parte inferior de la pantalla).
7. ¿Qué tan cómodo o cómoda has estado en relación con la disposición de los botones de elección del prototipo violeta? (Al ocupar una pequeña sección de la parte inferior de la pantalla).
8. En relación con la comodidad visual, que tan atractivo es el color azul en una escala del 0 al 5.
9. En relación con la comodidad visual, que tan atractivo es el color violeta en una escala del 0 al 5.
10. ¿Qué tan legible es la tipografía del prototipo azul?
11. ¿Qué tan legible es la tipografía del prototipo violeta?
12. ¿Qué tan atractiva es la tipografía del prototipo azul?
13. ¿Qué tan atractiva es la tipografía del prototipo violeta?
14. ¿Qué tan intuitivo es el prototipo azul?
15. ¿Qué tan intuitivo es el prototipo violeta?
16. ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general del prototipo azul?
17. ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general del prototipo violeta?

Además, para hacerlo algo más visual se han añadido algunas fotografías en la encuesta. Para ubicar mejor al usuario de lo que se está preguntando realmente y no tenga que mirar prototipo por prototipo.

Para calcular los resultados de las encuestas, estas se han importado en un Excel. Las preguntas se han marcado con el color que les corresponde según el prototipo. Por otro lado, de color verde, se ha marcado el resultado con mayor puntuación de las dos preguntas.

Finalmente, se ha hecho la suma de las columnas de manera independiente. Seguidamente, se han hecho los cálculos teniendo en cuenta que tan familiarizados estaban los participantes con las plataformas *streaming*, las franjas de edad y luego el género. (Ver figura 5.4 1)

¿Cuál es tu género?	¿Cuál es tu edad?	¿Qué tan familiarizado e	¿Qué tan cómodo o com	En relación con la como	¿Qué tan teñta es la tip	¿Qué tan teñta es la tip	¿Qué tan			
Masculino	18-24	5	4	5	5	3	4	4	4	4
Masculino	25-34	4	5	3	5	0	2	5	5	5
Masculino	11-17	5	2	4	3	5	4	3	2	5
Femenino	18-24	3	4	4	5	4	4	4	4	4
Femenino	25-34	5	4	5	4	5	3	2	4	4
Masculino	55-64	2	2	3	2	3	3	5	2	2
Masculino	18-24	4	3	5	5	4	5	4	5	5
Femenino	18-24	1	0	4	4	4	5	5	4	5
Masculino	25-34	3	5	5	4	5	2	3	3	3
Femenino	25-34	4	4	3	3	3	3	2	2	4
Masculino	18-24	5	4	4	4	4	4	4	4	4
Femenino	25-34	5	5	5	5	2	5	5	5	4
Masculino	25-34	5	5	5	5	3	4	5	5	4
Masculino	25-34	4	5	3	5	3	4	4	5	0
Masculino	25-34	5	2	4	4	1	3	4	4	4
Masculino	18-24	5	5	5	5	1	3	5	3	4
Masculino	18-24	4	5	4	5	3	2	4	5	4
Masculino	18-24	5	5	3	5	1	0	5	3	4
Masculino	18-24	4	3	4	4	3	3	3	1	4
Femenino	25-34	5	4	5	5	4	5	4	5	4
Femenino	18-24	5	5	5	5	2	3	3	3	4
Masculino	25-34	5	4	5	5	3	3	4	4	4
Femenino	18-24	4	2	5	4	3	3	4	4	4

Fig. 5.4 1 Excel de las respuestas de la encuesta. Fuente: Elaboración propia.

6. Análisis de resultados

6.1. Resultados Prototipos

En resumen, durante el proceso, se han creado dos prototipos con distinto color. Un prototipo de color violeta y el otro de color azul (Ver figura 6.1 1). Se han elegido estos dos colores, ya que muestran una gran diferencia de preferencia según el estudio de Eva Heller. De esta manera se puede evaluar cómo pueden influir en la usabilidad y la satisfacción del usuario.

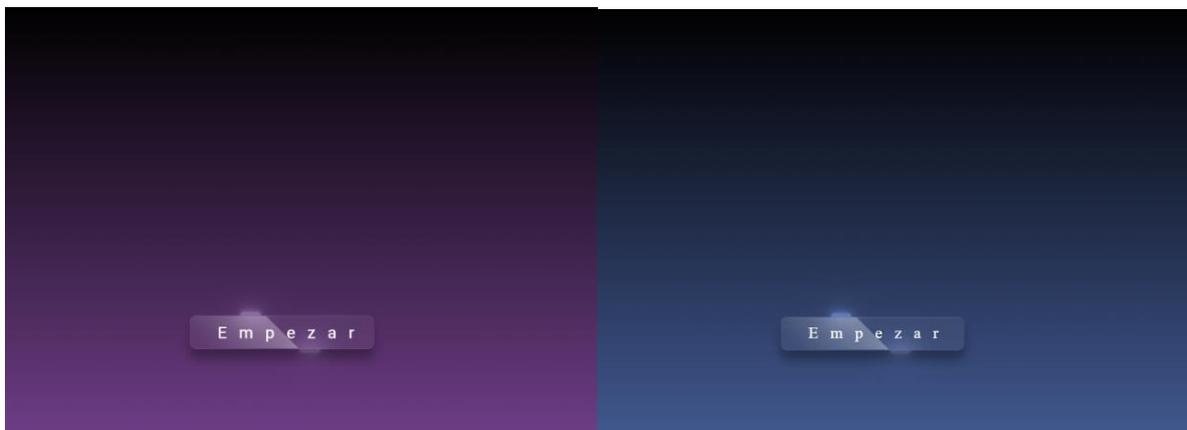


Fig. 6.1 1 Portada de los dos prototipos, el violeta y el azul. Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, cada prototipo contiene un estilo de tipografía distinto. El prototipo violeta utiliza *sans serif* mientras que el azul emplea *serif*. (Ver figura 6.1 2). Se han elegido estas dos tipografías, ya que según Emilio Romero (2023) la tipografía *serif* es clásica y elegante. Por otro lado, la tipografía *sans serif* es más limpia y moderna. Además, McFarland (2012) recomienda que las fuentes *sans serif* se utilicen para titulares y *serif* para textos más largos.

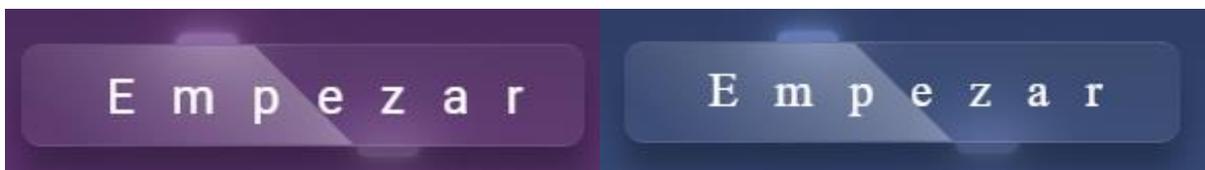


Fig. 6.1 2 Tipografía Roboto sans serif prototipo violeta y Tipografía Roboto serif prototipo azul. Fuente: Elaboración propia.

En primera instancia se puede evaluar el atractivo de la tipografía y en segundo lugar su legibilidad. Evaluando así la experiencia y usabilidad del usuario.

Finalmente, otra de las diferencias entre los dos prototipos es que en el prototipo violeta se mantienen los botones de control siempre en la parte inferior de la pantalla (Ver figura 6.1 3), en cambio, en el prototipo azul son dinámicos. (Ver figura 6.1 4)

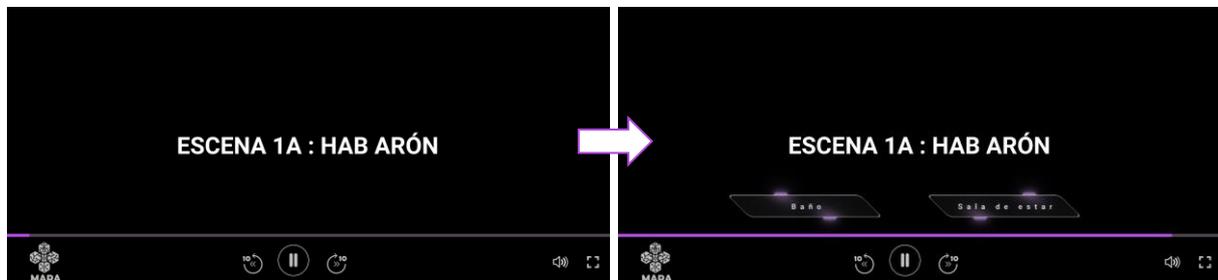


Fig. 6.1 3 Disposición de controles prototipo violeta. Fuente: Elaboración propia.

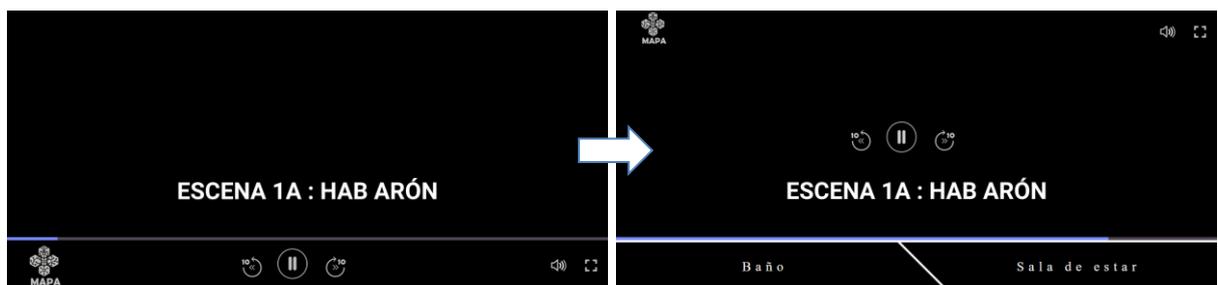


Fig. 6.1 3 Disposición de controles prototipo azul. Fuente: Elaboración propia.

Se ha hecho de esta manera para tener en cuenta varios principios de usabilidad de Don Norman. El de visibilidad, por ello los controles siempre están visibles al mover el *mouse*. El segundo es el de *feedback*, en el momento de informar al usuario que ha obtenido una llave o, en el caso del mapa en qué momento de la historia se encuentra el usuario. En tercer lugar, los *affordances*, el usuario cada vez que se posiciona encima de un botón, este se le cambia el cursor por una mano, haciendo referencia de que se puede interactuar, lo mismo con el mapa interactivo. Asimismo, con los significantes. Y finalmente, las restricciones, en algunos instantes se le prohíbe al usuario poder interactuar con el mapa interactivo o en una ocasión con unos botones.

En el caso del mapa interactivo se ha seguido lo de la heurística de Jakob Nielsen de visibilidad del estado del sistema, el usuario en cada momento sabe en qué parte de la historia se encuentra. Y finalmente la coherencia y los estándares, los iconos de los botones son los que se usan habitualmente en la mayoría de los reproductores.

6.2. Resultados Encuestas

6.2.1. Género y edad

En la encuesta se ha obtenido un total de 23 respuestas, en las que un 34,8% forman parte del género femenino y un 65,2% del género masculino. (Ver figura 6.2.1 1)

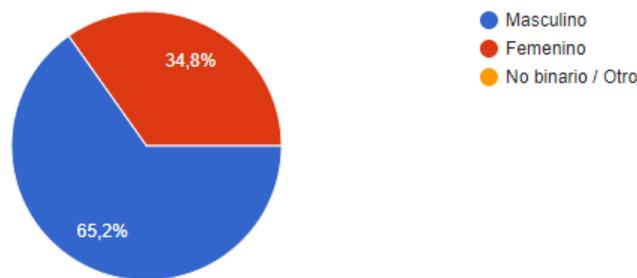


Fig. 6.2 1 Gráfico de género encuesta. Fuente: Elaboración propia.

En relación con los rangos de edad hay bastante diversidad. El grupo con mayor rango de personas es la franja de edad de 25-34 con un 34,8%. Seguidamente, se encuentra el grupo de 18-24 con un 30,4%. En tercer lugar, se puede apreciar la franja de edad de 45-54, con un porcentaje de 21,7%. Posteriormente, los grupos con un menor porcentaje son los de 11-17, 55-64 y los de 65+ con un 4,3%. Por otro lado, en el grupo 35-44 no se ha registrado ningún participante. (Ver figura 6.2.1 2)

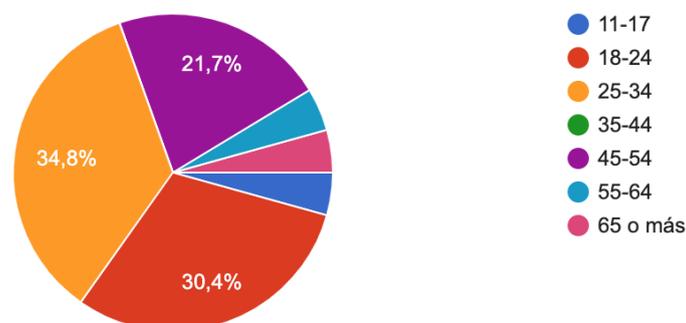


Fig. 6.2 1 2 Gráfico de franjas de edades encuesta. Fuente: Elaboración propia.

6.2.2. Familiarizados en las plataformas *streaming*

La mayoría de los participantes están familiarizados con las plataformas streaming. Un total de 19 participantes tienen un alto nivel de familiarización. Con una puntuación de 4 y 5. Por otro lado, 4 participantes tienen un nivel medio bajo.

Tabla 7. Resultados encuesta en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes
5	12
4	7
3	2
2	1
1	1

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming y la cantidad de participantes en cada nivel. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los grupos de edad, la mayoría de los grupos están familiarizados con las plataformas streaming, menos los de edad avanzada, como los grupos de 55-64 o los de +65 aunque no se puede sacar una conclusión sólida, ya que tienen solo un participante.

Tabla 8. Resultados encuesta en relación con los grupos de edad y nivel de familiarización con las plataformas streaming.

Grupo de edad	Participantes	Familiarizados	Media
11-17	1	5	5
18-24	7	33	4,71
25-34	8	38	4,75
35-44	0	0	0
45-54	5	18	3,6
55-64	1	2	2
65+	1	1	1

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total de familiarización tiene cada una. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

En este caso, los dos grupos de edad que están más familiarizados en las plataformas streaming son los de 18-24 y 25-34, con una media de 4,71 y 4,75, lo que indica un alto nivel de familiarización. Por otro lado, los de 45-54, con una media de 3,6, muestran un nivel de familiarización intermedio.

En relación con los géneros, el género masculino, con 15 participantes, tienen un nivel ligeramente superior al femenino, con 8 participantes. El género masculino tiene una media de 4,3 y el femenino de 4.

Tabla 9. Resultado encuesta en relación con el género y la familiarización.

Género	Participantes	Familiarizados	Media
Masculino	15	65	4,3
Femenino	8	32	4

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total de familiarización tiene cada género. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

6.2.3. Disposición de los botones de control

Desde el punto de vista, en el que solo se tiene en cuenta la mejor puntuación de los dos prototipos por participante, el prototipo con mejor puntuación en relación con la disposición de los botones de control es el violeta. Trece de los 23 participantes le ha dado una mayor puntuación al violeta. Por otro lado, seis participantes les han dado la misma puntuación a los dos prototipos. Y finalmente, tres participantes le han dado mejor puntuación al prototipo azul.

- Puntuación total prototipo azul: 87.
- Puntuación total prototipo violeta: 97.

El prototipo con mayor puntuación es el violeta. Los participantes están más cómodos si los botones de control se mantienen estáticos en la parte inferior de la pantalla.

Según el rango de familiarización, el grupo más familiarizado muestra una ligera preferencia por la disposición de controles del prototipo violeta. Ambos prototipos tienen una media alta, el azul un 4,08 y el violeta un 4,58. Por otro lado, el grupo de participantes que puntuaron 4 en la familiarización de plataformas streaming muestra una ligera preferencia por el prototipo

violeta, con una media de 4. Finalmente, el grupo intermedio, aquellos que puntuaron 3 ante la familiarización de las plataformas streaming, muestran una alta preferencia por ambos prototipos en relación con la disposición de botones de controles, pero el prototipo violeta supera ligeramente al azul, con una media de 5.

Tabla 10. Resultado encuesta ante la disposición de los controles en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes	Azul	Violeta	Media azul	Media violeta
5	12	49	55	4,08	4,58
4	7	27	28	3,86	4
3	2	9	10	4,5	5
2	1	2	3	2	3
1	1	0	1	0	1

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre la disposición de los controles en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los grupos de edad, en este caso, los dos grupos de edad 18-24 y 18-24 muestran un alto nivel en relación con la disposición de los botones de los dos prototipos. En el caso de 18-24, con siete participantes, indican la misma media en los dos prototipos, 4,29. Por otro lado, el grupo de 25-34, con 8 participantes, hay una ligera preferencia por el prototipo violeta, con una media de 4,38. En relación con el grupo de 45-54, con 5 participantes, tiene una media en el azul de 3,8 y una media de 4,8 en el violeta. Indicando así, la preferencia hacia la disposición de los botones de control del violeta.

Tabla 11. Resultado encuesta ante la disposición de los controles en relación con el grupo de edad.

Grupo de edad	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
11-17	1	2	4	2	4
18-24	7	30	30	4,29	4,29
25-34	8	34	35	4,25	4,38
35-44	0	0	0	0	0

45-54	5	19	24	3,8	4,8
55-64	1	2	3	2	3
65+	1	0	1	0	1

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total obtienen ambos prototipos según la disposición de botones de control. Además de la media.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del género, el género masculino está cómodo con ambos prototipos, pero muestran una ligera preferencia por el prototipo violeta. En cambio, el género femenino muestra una comodidad media en relación con el prototipo azul y una comodidad alta en el prototipo violeta.

Tabla 12. Resultado encuesta ante la disposición de los controles en relación con el género.

Género	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
Masculino	15	59	62	3,93	4,13
Femenino	8	28	35	3,5	4,38

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total sobre la disposición de los botones de control obtiene cada prototipo. Además de la media. Fuente:

Elaboración propia.

Cabe mencionar que, en relación con el género y la edad los grupos de 18-24 y 25-34 la puntuación entre género masculino y femenino es distinta, es decir, en este caso los jóvenes de género masculino prefieren los controles dinámicos del prototipo azul y el femenino los controles estáticos del violeta. No obstante, el grupo de 45-54 ambos géneros se decantan por la disposición de los botones de control del prototipo violeta.

Tabla 13. Resultado encuesta ante la disposición de los controles. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.

Grupo de edad	Participantes		Prototipo azul		Prototipo violeta	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
18-24	5	2	23	7	21	9
25-34	5	3	21	13	20	15

45-54	3	2	11	8	14	10
-------	---	---	----	---	----	----

Nota: La tabla muestra el grupo de edad y la cantidad de participantes femeninos y masculinos hay en cada uno. Muestra la puntuación total y la media. Fuente: Elaboración propia.

6.2.4. Disposición de los botones de opciones

Desde el punto de vista, en el que solo se tiene en cuenta la mejor puntuación de los dos prototipos por participante, el prototipo con mejor puntuación es el azul. Trece de los 23 participantes le ha dado una mayor puntuación al azul. Por otro lado, ocho participantes le han dado una mayor puntuación al violeta. Y finalmente 2 participantes les han dado la misma puntuación a los dos prototipos.

- Puntuación total prototipo azul: 97
- Puntuación total prototipo violeta: 77

El prototipo con mayor puntuación es el azul. Prefieren que la disposición de los botones ocupe toda la parte inferior de la pantalla.

Según el rango de familiarización, los dos grupos más familiarizados, muestran un alto nivel de comodidad en la disposición de los botones de opciones en el prototipo azul. No obstante, el prototipo violeta obtiene una media intermedia. Por otro lado, el grupo de participantes que puntuó 3 en la familiarización de plataformas streaming muestra un alto nivel por el prototipo violeta, con una media de 5. I un nivel intermedio en el prototipo azul, una media de 3,5.

Tabla 14. Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opción en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes	Azul	Violeta	Media azul	Media violeta
5	12	52	38	4,33	3,17
4	7	32	22	4,57	3,14
3	2	7	10	3,5	5
2	1	2	3	2	3
1	1	4	4	4	4

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre la disposición de los botones de opción en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia

Respecto a los grupos de edad, en este caso, los grupos de edad de 18-24 y 25-34, muestran una alta comodidad en relación con la disposición de los botones de opciones del prototipo azul. El grupo de 18-24 con una media de 4,71 y el grupo de 25-34 de 4,38. Por otro lado, en la franja de edad de 18-24, se ha mostrado una baja comodidad en el prototipo violeta, con una media de 2,57. Asimismo, en el grupo 25-34, indican una comodidad intermedia en el prototipo violeta, con una media de 3. Por otro lado, el grupo de 45-54, muestra una ligera preferencia por el prototipo violeta en relación con la comodidad de la disposición de los botones de opciones. El prototipo azul con una media de 4 y el violeta de 4,6.

Tabla 15. Nota: Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opciones en relación con el grupo de edad.

Grupo de edad	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
11-17	1	3	5	3	5
18-24	7	33	18	4,71	2,57
25-34	8	35	24	4,38	3
35-44	0	0	0	0	0
45-54	5	20	23	4	4,6
55-64	1	2	3	2	3
65+	1	4	4	4	4

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total obtienen ambos prototipos según la disposición de botones de opciones. Además de la media.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del género, ambos géneros tienen una alta preferencia para el prototipo azul. El género masculino con una media de 4,27 y el femenino con una media de 4,13. Además, ambos géneros muestran una comodidad intermedia en relación con el prototipo violeta, aunque el género femenino tiende hacia una preferencia ligeramente mayor.

Tabla 16. Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opción en relación con el género.

Género	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
Masculino	15	64	47	4,27	3,13
Femenino	8	33	30	4,13	3,75

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total sobre la disposición de los botones de control obtiene cada prototipo. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que, en relación con el género y la edad el grupo de 45-54 la puntuación entre género masculino y femenino es distinta, es decir, en este caso los participantes entre 45-54 de género masculino prefieren ligeramente los botones de opción del prototipo azul y el femenino los botones del violeta. No obstante, los grupos de 18-24 y 25-34 ambos géneros se decantan por la disposición de los botones de opción del prototipo azul.

Tabla 17. Resultado encuesta ante la disposición de los botones de opciones. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.

Grupo de edad	Participantes		Prototipo azul		Prototipo violeta	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
18-24	5	2	34	9	13	5
25-24	5	3	21	14	13	11
45-54	3	2	14	6	13	10

Nota: La tabla muestra el grupo de edad y la cantidad de participantes femeninos y masculinos hay en cada uno. Muestra la puntuación total y la media en relación con la disposición de los botones de opciones. Fuente: Elaboración propia.

6.2.5. Atracción del color

Desde el punto de vista, en el que solo se tiene en cuenta la mejor puntuación de los dos prototipos por participante, el prototipo con mejor puntuación es el azul. Diez de los 23 participantes le ha dado una mayor puntuación al azul. Por otro lado, ocho participantes le han

dado una mayor puntuación al violeta. Y finalmente, cinco participantes le han dado la misma puntuación a los dos prototipos.

- Puntuación total prototipo azul: 89
- Puntuación total prototipo violeta: 89

Ambos colores le parecen atractivos a los participantes.

Según el rango de familiarización, el grupo más familiarizado muestra un alto nivel de preferencia sobre ambos colores, con una media de 4 los dos. Por otro lado, el grupo de participantes que puntuaron 4 y 3 en la familiarización de plataformas streaming muestran una ligera preferencia por el color azul.

Tabla 18. Resultado encuesta ante la atracción de color en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes	Azul	Violeta	Media azul	Media violeta
5	12	48	48	4	4
4	7	26	25	3,71	3,57
3	2	7	6	3,5	3
2	1	3	5	3	5
1	1	5	5	5	5

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de atracción del color en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los grupos de edad, en este caso, el grupo de edad 18-24 muestran una alta preferencia por el color violeta, con una media de 4,14. Sin embargo, se muestra una baja preferencia para el color azul, con una media de 2,86. Por otro lado, el grupo de 25-34 muestran una alta preferencia por el color azul, con una media de 4,63. No obstante, tienen una preferencia intermedia hacia el color violeta. Finalmente, el grupo de 45-54, ambos colores tienen una media intermedia, aunque el color azul es ligeramente mayor que la del violeta.

Tabla 19. Resultado encuesta ante la atracción del color en relación con el grupo de edad.

Grupo de edad	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
11-17	1	5	3	5	3
18-24	7	20	29	2,86	4,14
25-34	8	37	30	4,63	3,75
35-44	0	0	0	0	0
45-54	5	19	17	3,8	3,4
55-64	1	3	5	3	5
65+	1	5	5	5	5

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total obtienen ambos prototipos según la preferencia de color. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

En relación con el género, el género masculino no hay una gran diferencia entre el color azul y el violeta, ya que las medias están muy igualadas. La media del prototipo azul es de 3,6 y la media del prototipo violeta es de 3,8. En general, la preferencia del color azul en el género masculino es intermedia. Por otro lado, el género femenino, muestra una alta preferencia por ambos colores. Sin embargo, la media del color azul es ligeramente superior a la del violeta. El color azul tiene una media de 4,38 y el violeta tiene una media de 4. (Ver tabla 6.2.5 3)

Tabla 20. Resultado encuesta ante la atracción del color en relación con el género.

Género	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
Masculino	15	54	57	3,6	3,8
Femenino	8	35	32	4,38	4

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total sobre la preferencia de color obtiene cada prototipo. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que, en relación con el género y la edad, el grupo de 25-34 ambos géneros se decantan por el color azul. En cambio, en las franjas de edad 18-24 y 45-54, el género masculino se sigue decantando por el color azul, mientras que el género femenino muestra la misma preferencia para ambos prototipos.

Tabla 21. Resultado encuesta ante la atracción del color. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.

Grupo de edad	Participantes		Prototipo azul		Prototipo violeta	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
18-24	5	2	13	7	22	7
25-24	5	3	22	15	18	12
45-54	3	2	11	8	9	8

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de atracción del color en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

6.2.6. Legibilidad de la tipografía

Desde el punto de vista, en el que solo se tiene en cuenta la mejor puntuación de los dos prototipos por participante, el prototipo con mejor puntuación es el violeta. Diez de los 23 participantes le ha dado una mayor puntuación al violeta. Por otro lado, siete participantes le han dado una mayor puntuación al azul. Y finalmente, cinco participantes les han dado la misma puntuación a los dos prototipos.

- Puntuación total prototipo azul: 89
- Puntuación total prototipo violeta: 88

Con respecto a la legibilidad de la tipografía, el prototipo violeta muestra una tipografía Roboto, sans *serif* y el azul una tipografía Roboto *serif*, ambos prototipos han obtenido un resultado equitativo, aunque el prototipo azul obtiene un punto de más.

Según el rango de familiarización, el grupo más familiarizado muestra una ligera preferencia en relación con la legibilidad del texto del prototipo violeta, con una media de 4,17. Por otro lado, el grupo de participantes que puntuaron 4 en la familiarización de plataformas streaming se muestran en un nivel intermedio, aunque el prototipo azul supera al prototipo violeta ligeramente, con una media de 3,86. Finalmente, el grupo intermedio, aquellos que puntuaron 3 ante la familiarización de las plataformas streaming, muestran una alta preferencia por el

prototipo violeta, en relación con la legibilidad de la tipografía. No obstante, en el prototipo azul tiene una media intermedia de 3,5.

Tabla 22. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes	Azul	Violeta	Media azul	Media violeta
5	12	46	50	3,83	4,17
4	7	27	23	3,86	3,29
3	2	7	8	3,5	4
2	1	5	2	5	2
1	1	4	5	4	5

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de legibilidad en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los grupos de edad, en este caso, los grupos de 18-24 y 25-34 muestran una alta preferencia por el prototipo azul, en relación con la legibilidad de los botones. Con una media de 4 y 4,38. Por otro lado, el prototipo violeta muestra un nivel de legibilidad intermedio según estas dos franjas de edad. En cambio, el grupo de 45-54 muestra un nivel de legibilidad intermedio en ambos prototipos, aunque el prototipo violeta es ligeramente mayor. El prototipo azul con una media de 3 y el violeta con una media de 3,6.

Tabla 23. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía en relación con el grupo de edad.

Grupo de edad	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
11-17	1	2	5	2	5
18-24	7	28	27	4	3,86
25-34	8	35	31	4,38	3,88
35-44	0	0	0	0	0
45-54	5	15	18	3	3,6
55-64	1	5	2	5	2

65+	1	4	5	4	5
-----	---	---	---	---	---

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total obtienen ambos prototipos según la legibilidad de la tipografía. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

En relación con el género, ambos géneros muestran un nivel de legibilidad intermedio ante los dos prototipos, con una media alrededor de 3,88.

Tabla 24. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía en relación con el género.

Género	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
Masculino	15	58	57	3,87	3,8
Femenino	8	31	31	3,88	3,88

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total sobre el nivel de legibilidad obtiene cada prototipo. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que, en relación con el género y la edad los grupos de 18-24 y 25-34 la puntuación entre género masculino y femenino es distinta, es decir, en este caso los jóvenes entre 18-24 de género masculino prefieren el prototipo violeta y el femenino el azul. Y el grupo de 25-34 el género masculino se decanta por el prototipo azul y el femenino ligeramente por el violeta. No obstante, el grupo de 45-54 ambos géneros se decantan por el nivel de comprensión de la tipografía del prototipo violeta.

Tabla 25. Resultado encuesta ante la legibilidad de la tipografía. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.

Grupo de edad	Participantes		Prototipo azul		Prototipo violeta	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
18-24	5	2	19	9	22	5
25-24	5	3	23	12	18	13
45-54	3	2	9	6	10	8

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de legibilidad en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

6.2.7. Atracción de la tipografía

Desde el punto de vista, en el que solo se tiene en cuenta la mejor puntuación de los dos prototipos por participante, el prototipo con mejor puntuación es el violeta. Trece de los 23 participantes le ha dado una mayor puntuación al violeta. Por otro lado, seis participantes le han dado una mayor puntuación al azul. Y finalmente, cuatro participantes le han dado la misma puntuación a los dos prototipos.

- Puntuación total prototipo azul: 77
- Puntuación total prototipo violeta: 87

El prototipo con mayor puntuación es el violeta. Por ende, los participantes muestran una preferencia hacia la tipografía *serif*, es decir, una tipografía que le da un aspecto elegante y clásico.

Según el rango de familiarización, el grupo con una puntuación de 5 y de 3 muestran una ligera preferencia por la atractividad del texto del prototipo violeta. Por otro lado, el grupo de participantes que puntuaron 4 en la familiarización de plataformas streaming muestra una ligera preferencia por el prototipo violeta, con una media intermedia, pero en el caos del prototipo azul muestra una media baja.

Tabla 26. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes	Azul	Violeta	Media azul	Media violeta
5	12	41	49	3,42	4,08
4	7	20	23	2,86	3,29
3	2	7	8	3,5	4
2	1	5	2	5	2
1	1	4	5	4	5

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de atracción de la tipografía en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los grupos de edad, en el caso del grupo 18-24, muestran una preferencia intermedia en ambos prototipos en relación con la atractividad de la tipografía. Por otro lado, el grupo de 25-34 también muestran una preferencia intermedia en ambos prototipos según la atractividad de la tipografía, pero la media del violeta es ligeramente mayor. El prototipo azul tiene una media de 3,25 y el prototipo violeta tiene una media de 3,88. En cambio, el grupo de 45-54 muestra una baja preferencia en la atractividad de la tipografía del prototipo azul, con una media de 2,8 y una preferencia intermedia en la del violeta, con una media de 3,6.

Tabla 27. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía en relación con el grupo de edad.

Grupo de edad	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
11-17	1	2	5	2	5
18-24	7	26	26	3,71	3,71
25-34	8	26	31	3,25	3,88
35-44	0	0	0	0	0
45-54	5	14	18	2,8	3,6
55-64	1	5	2	5	2
65+	1	4	5	4	5

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total obtienen ambos prototipos según el nivel de atracción de la tipografía. Además de la media.

Fuente: Elaboración propia.

En relación con el género, ambos géneros muestran un nivel intermedio en cuanto a la atractividad de la tipografía. Asimismo, muestran una ligera preferencia por la atractividad de la tipografía del prototipo violeta.

Tabla 28. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía en relación con el género.

Género	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
Masculino	15	49	57	3,27	3,8

Femenino	8	28	30	3,5	3,75
----------	---	----	----	-----	------

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total sobre el nivel de atracción de la tipografía obtiene cada prototipo. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar, que, en relación con el género y la edad, en el grupo de 18-24 ambos géneros muestran una preferencia distinta. En el caso del género masculino se decanta por la tipografía del prototipo violeta, y el género femenino por la tipografía del prototipo azul. Por otro lado, el grupo de 45-54 ambos géneros se decantan por la topografía del prototipo violeta.

Tabla 29. Resultado encuesta ante el nivel de atracción de la tipografía. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.

Grupo de edad	Participantes		Prototipo azul		Prototipo violeta	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
18-24	5	2	18	8	21	5
25-24	5	3	16	10	19	12
45-54	3	2	8	6	10	8

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de atracción en la tipografía en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

6.2.8. Intuición

Desde el punto de vista, en el que solo se tiene en cuenta la mejor puntuación de los dos prototipos por participante, el prototipo con mejor puntuación es el violeta. Siete de los 23 participantes le ha dado una mayor puntuación al violeta. Por otro lado, seis participantes le han dado una mayor puntuación al azul. Y finalmente, diez participantes le han dado la misma puntuación a los dos prototipos.

- Puntuación total prototipo azul: 94
- Puntuación total prototipo violeta: 98

El prototipo con mayor puntuación es el violeta. A los participantes les parece ligeramente más intuitivo el prototipo violeta.

Según el rango de familiarización, la mayoría de los grupos muestran un alto nivel de intuición en ambos prototipos. El grupo más familiarizado muestran la misma preferencia en ambos prototipos. El grupo que puntuó 4 en relación con la familiarización de plataformas streaming muestra preferencia por el prototipo azul con una media de 4,29. En el caso del prototipo violeta tiene una media intermedia de 3,86. Por otro lado, los que puntuaron 3, muestran una ligera preferencia por el prototipo violeta con una media de 5.

Tabla 30. Resultado encuesta ante el nivel de intuición de la tipografía en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes	Azul	Violeta	Media azul	Media violeta
5	12	51	51	4,25	4,25
4	7	30	27	4,29	3,86
3	2	9	10	4,5	5
2	1	1	5	1	5
1	1	3	5	3	5

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de intuición en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los grupos de edad, la mayoría encuentran a ambos prototipos intuitivos. Por un lado, el grupo de 18-24 y 25-34 encuentran el prototipo azul, ligeramente más intuitivo. En cambio, el grupo de 45-54 encuentra ligeramente más atractivo el prototipo violeta.

Tabla 31. Resultado encuesta ante el nivel de intuición en relación con el grupo de edad.

Grupo de edad	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
11-17	1	4	4	4	4
18-24	7	32	28	4,57	4
25-34	8	34	33	4,25	4,13
35-44	0	0	0	0	0

45-54	5	20	23	4	4,6
55-64	1	1	5	1	5
65+	1	3	5	3	5

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total obtienen ambos prototipos según el nivel de intuición. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

En relación con el género, el género masculino muestra un alto nivel de intuición en ambos prototipos. Con una media de 4,27. En cambio, el género femenino se decanta por el prototipo violeta, con una media de 4,25. No obstante, muestra un nivel intermedio de intuición en el prototipo azul, con una media de 3,75.

Tabla 32. Resultado encuesta ante el nivel de intuición en relación con el género.

Género	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
Masculino	15	64	64	4,27	4,27
Femenino	8	30	34	3,75	4,25

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total sobre el nivel de intuición obtiene cada prototipo. Además de la media. Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que en los grupos 18-24 y 25-34 la preferencia de un prototipo u otro es distinta en relación con el género. En el caso del grupo 18-24, al género masculino le parece más intuitivo el prototipo violeta, en cambio al género femenino le parece más intuitivo el azul. Por otro lado, el grupo de 25-34, al género masculino le parece más intuitivo el azul, en cambio al género femenino le parece más intuitivo el violeta. Respecto al grupo de 45-54 ambos géneros perciben el prototipo violeta como más intuitivo.

Tabla 33. Resultado encuesta ante el nivel de intuición. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.

Grupo de edad	Participantes		Prototipo azul		Prototipo violeta	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
18-24	5	2	23	9	31	7
25-34	5	3	23	11	20	13

45-54	3	2	13	7	14	9
-------	---	---	----	---	----	---

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de intuición en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

6.2.9. Satisfacción general

Desde el punto de vista, en el que solo se tiene en cuenta la mejor puntuación de los dos prototipos por participante, el prototipo con mejor puntuación es el azul. Trece de los 23 participantes le ha dado una mayor puntuación al azul. Por otro lado, seis participantes le han dado una mayor puntuación al azul. Y finalmente, cuatro participantes le han dado la misma puntuación a los dos prototipos.

- Puntuación total prototipo azul: 99
- Puntuación total prototipo violeta: 88

El prototipo con mayor puntuación es el azul.

Según el rango de familiarización, los dos grupos más familiarizados muestran un alto nivel de satisfacción en el prototipo azul. No obstante, muestran un nivel intermedio de satisfacción en el prototipo violeta. Por otro lado, el grupo que puntuó 3 en relación con la familiarización en plataformas streaming muestran un alto nivel de satisfacción en ambos prototipos, con una media de 4,5.

Tabla 34. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general de ambos prototipos en relación con el rango de familiarización.

Rango de familiarización	Participantes	Azul	Violeta	Media azul	Media violeta
5	12	55	43	4,58	3,58
4	7	31	27	4,43	3,86
3	2	9	9	4,5	4,5
2	1	1	5	1	5
1	1	3	4	3	4

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel satisfacción general en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los grupos de edad, en el caso del grupo 17-24 muestra un nivel alto de preferencia por el prototipo azul. Con una media de 4,57. Por otro lado, el grupo de 25-34 muestra una alta preferencia por ambos prototipos, pero el prototipo azul obtiene una media ligeramente superior.

Tabla 35. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general de ambos prototipos en relación con el grupo de edad.

Grupo de edad	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
11-17	1	5	3	5	3
18-24	7	32	22	4,57	3,14
25-34	8	36	32	4,5	4
35-44	0	0	0	0	0
45-54	5	22	22	4,4	4,4
55-64	1	1	5	1	5
65+	1	3	4	3	4

Nota: La tabla muestra las franjas de edad, cuantos participantes hay en cada franja y que puntuación total obtienen ambos prototipos según el nivel de satisfacción general. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

En relación con el género, el género masculino muestra un alto nivel de satisfacción en el prototipo azul, con una media de 4,33. No obstante, muestra un nivel intermedio de satisfacción en el prototipo violeta. Con una media de 3,6. Por otro lado, el género femenino muestra un alto nivel de satisfacción en ambos prototipos. Con una media de 4,25.

Tabla 36. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general de ambos prototipos en relación con el género.

Género	Participantes	Azul	Violeta	Media Azul	Media Violeta
Masculino	15	65	54	4,33	3,6
Femenino	8	34	34	4,25	4,25

Nota: La tabla muestra el género, cuantos participantes hay en cada uno y que puntuación total sobre el nivel de satisfacción general obtiene cada prototipo. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que, en relación con el género y la edad los grupos de 18-24 y 45-54 la puntuación entre género masculino y femenino es distinta, es decir, en el caso del grupo 18-24 el género masculino prefiere el prototipo violeta y el femenino el azul. Por otro lado, el grupo 45-54 el género masculino se decanta más por el prototipo azul y el femenino por el violeta. No obstante, el grupo de 25-34 ambos géneros se decantan por el prototipo azul.

Tabla 37. Resultado encuesta ante el nivel de satisfacción general en ambos prototipos. Se tiene en cuenta el género dentro de los distintos grupos de edad.

Grupo de edad	Participantes		Prototipo azul		Prototipo violeta	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
18-24	5	2	23	9	25	7
25-24	5	3	22	14	19	13
45-54	3	2	14	8	12	10

Nota: La tabla muestra el nivel de familiarización con las plataformas streaming, la cantidad de participantes en cada nivel y que puntuación total obtiene cada prototipo sobre el nivel de satisfacción general en ambos prototipos. Además de la media. Fuente: Elaboración propia.

7. Conclusiones

Finalmente, el proyecto que se ha llevado a cabo ha cumplido todos los objetivos que se esperaban. Se han creado los dos prototipos de interactividad mediante los lenguajes HTML, CSS y JS. Se han tenido algunas complicaciones, como por ejemplo el momento de tener que cambiar de la librería de p5.vscode a JavaScript puro. Además de como dar a entender al usuario que los finales que aparecen son aleatorios. Asimismo, pensar en cómo implementar el mapa en el código.

Se ha conseguido hacer pruebas de usabilidad a distintos usuarios mediante las pruebas A/B. Además de obtener distintas puntuaciones en cada elemento de interacción y saber cuáles son factores o elementos afectan a la usabilidad ya sea de manera positiva o negativa.

Una vez analizados los resultados de la encuesta, se puede observar que en general los resultados están muy equitativos en ambos prototipos. Los participantes en general están mucho más cómodos si los botones de control se mantienen estáticos en la parte inferior de la pantalla. Aunque los grupos más jóvenes están igual de cómodos en ambos prototipos, independientemente del cambio de disposición. Se podría decir que los grupos jóvenes se pueden adaptar mejor a la interfaz sin importar que haya cambios en ella. En cambio, los grupos de mayor edad prefieren mantenerse al estilo tradicional de los botones estáticos. Su elección por esta disposición más estática podría deberse a que les resulta menos confusa y más fácil de recordar.

Por otro lado, los grupos más familiarizados también optan por el prototipo violeta, pero no hay una gran diferencia con la puntuación del prototipo azul. Es posible que esto se deba a que ya están acostumbrados a que los botones de control se posicionen en la parte inferior de la pantalla y es una manera más fácil de encontrar los botones, aunque no les afecta demasiado el cambio de disposición de los botones del prototipo azul.

Con respecto a la disposición de los botones de opciones, el prototipo con mayor puntuación es el azul, este tiene los botones más grandes y se sitúan en toda la parte inferior de la pantalla. En este caso, los grupos que están más familiarizados prefieren el prototipo azul, del mismo modo que las franjas de edad más jóvenes. Se podría decir que, al ser los botones más grandes y situados en la parte inferior de la pantalla, les resulta más cómodo por el hecho de poder

interactuar de manera más rápida y fluida. No obstante, el grupo de familiarización nivel intermedio muestran preferencia por el prototipo violeta. Asimismo, ocurre con la franja de edad 45-54. Quizás prefieren una interfaz más simple y menos sobrecargada de elementos para una mejor experiencia de usuario.

Por otro lado, en relación con el nivel de preferencia de color, ambos colores parecen ser atractivos para los participantes. En relación con el género, la media del color violeta es mucho más alta en los participantes femeninos. En este caso, no se muestra esa diferencia tan marcada entre la preferencia de los dos colores, tal y como observa Eva Heller en su estudio.

En cuanto al nivel de legibilidad de la tipografía ambas tipografías son igual de comprensibles para los participantes. Asimismo, el nivel de atracción de la tipografía es equitativo en términos de nivel de familiarización, edad y género. No obstante, en la puntuación general, hay una clara preferencia por la tipografía sans *serif* del prototipo violeta. Se podría decir que a los participantes prefieren una tipografía elegante y clásica, según el estudio de Emilio Romero (2023).

En relación con el nivel de intuición, el prototipo violeta parece ser ligeramente más intuitivo según los participantes. No obstante, en los rangos de edad, los grupos más jóvenes perciben el prototipo azul más intuitivo, aunque la diferencia entre ambos prototipos se hace más notable en cuanto el rango de edad aumenta. En el caso del grupo 45-54 el violeta les parece más intuitivo. Esto podría deberse a que los jóvenes, pueden estar más familiarizados con interfaces más dinámicas como el prototipo azul. En cambio, los de edad más avanzada no. En el caso del género, el género masculino percibe ambos prototipos igual de intuitivos. En cambio, el femenino, se decanta notablemente por el prototipo violeta.

Por último, respecto a la satisfacción general, el prototipo con mayor puntuación es el azul. Se podría decir que quizás las animaciones de los botones del prototipo azul hagan que la experiencia de usuario sea más positiva que la del violeta y por ello ha obtenido un mejor resultado.

En conclusión, se puede apreciar que hay distintas opiniones según el género, la edad y la familiarización además de opiniones similares, por ello, en el momento de la creación de interfaces se debe de tener en cuenta a que usuarios va dirigido.

Finalmente, según los resultados de las encuestas, se ha podido diseñar una interfaz atractiva e intuitiva. De este modo se puede asegurar de una experiencia de usuario fluida y accesible.

Respecto a la realización del proyecto, este se ha creado desde cero. Crear la interacción desde cero o crearla a partir de plataformas o páginas web preexistentes tiene ventajas y desventajas. Principalmente, si la interacción es creada desde cero, se tiene un mayor control, es decir, se puede obtener la estructura y el diseño de una manera mucho más personalizada. Asimismo, se adquiere más conocimientos de programación. En consecuencia, crear la interacción desde cero requiere de mucho más tiempo y esfuerzo.

Por otro lado, la utilización de páginas o plataformas para la creación de la interacción no requieren de un conocimiento profundo sobre la programación. Asimismo, ofrecen herramientas que aceleran el proceso. No obstante, a diferencia de crear la interacción desde cero, estas páginas o plataformas pueden tener limitaciones en relación con la personalización de la estructura y el diseño. Sin embargo, hay plataformas que tienen la funcionalidad de edición de código. Finalmente, otra desventaja, en el caso de que la página web o la plataforma por algún motivo desapareciese o quedase inhabilitada, podría llegar a afectar al proyecto.

7.1. Propuestas de futuro

Posteriormente, a partir de los resultados obtenidos en las encuestas, se miraría de ampliar más el número de participantes para abarcar tanto los rangos de edad de 11-17, 35-44, 55-64 y más de 65, para obtener un mayor alcance, distintas perspectivas de cada franja de edad y un resultado sólido. Además de obtener un equilibrio de los distintos géneros.

Por otro lado, se harían otros prototipos cambiando la disposición de los botones de opción en el centro de la pantalla. Asimismo, manteniendo los botones de control estáticos en la parte inferior de la pantalla. O simplemente en los momentos de elección no mostrar los botones de control. Se harían estos prototipos porque en los resultados obtenidos, se tiene una preferencia por los botones del prototipo azul que aparecen en la parte inferior de la pantalla, no obstante, también se prefiere que los botones de control se mantengan estáticos en la parte inferior de la pantalla. Por ello, se añadirían otras preguntas en la encuesta para averiguar el nivel de comodidad o frustración del usuario al no poder hacer pausa en el momento de las elecciones o al sí poder hacer pausa. También modificaría las fotografías en la pregunta de las tipografías, mostrando unas que se vieran mejor y así quizás no afectar a la decisión del usuario.

En un inicio el proyecto se iba a grabar. Pero por ciertos motivos no fue posible llevar a cabo la grabación. Por este motivo, se intentaría llevar a cabo la grabación del cortometraje para después implementar los videos correspondientes.

8. Bibliografía

Abramovitch, S. (2022, noviembre 15). Meet the 91-Year-Old Mastermind Behind 'Choose Your Own Adventure'. *The Hollywood Reporter*.

Adamopoulou, E. & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *ScienceDirect*. (2), 1-18.

<https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>

Adobe (2024). Precios y Planes De Suscripción de Premiere Pro.

<https://www.adobe.com/es/products/premiere/pricing->

[info.html?gclid=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB&mv=search&mv2=paidsearch&sdid=DMMD161V&ef_id=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!585410533880!!!g!558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1](https://www.adobe.com/es/products/premiere/pricing-info.html?gclid=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB&mv=search&mv2=paidsearch&sdid=DMMD161V&ef_id=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!585410533880!!!g!558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1)

[bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB&mv=search&mv2=paidsearch&sdid=DMMD161V&ef_id=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!585410533880!!!g!558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1](https://www.adobe.com/es/products/premiere/pricing-info.html?gclid=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB&mv=search&mv2=paidsearch&sdid=DMMD161V&ef_id=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!585410533880!!!g!558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1)

[ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!585410533880!!!g!558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1](https://www.adobe.com/es/products/premiere/pricing-info.html?gclid=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB&mv=search&mv2=paidsearch&sdid=DMMD161V&ef_id=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!585410533880!!!g!558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1)

[558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1](https://www.adobe.com/es/products/premiere/pricing-info.html?gclid=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB&mv=search&mv2=paidsearch&sdid=DMMD161V&ef_id=Cj0KCQjw6uWyBhD1ARIsAIMcADqXTe4Q1uPP0s0CB1bK8W38b9EqtaiNAJuphK7GZ2jUMSIwrk4HBdIaAppdEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!3085!3!585410533880!!!g!558311855477!!16448564761!133579924923&gad_source=1)

- Arias, J. (2020 marzo 1). Test A/B. Mejora y personaliza la Experiencia de Usuario. *Uxables*. <http://www.uxables.com/investigacion-ux/test-a-b-mejora-y-personaliza-la-experiencia-de-usuario/>
- BOE- Boletín Oficial del Estado. (2022, 22 de diciembre). Resolución de 17 de marzo de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registran y publican los Acuerdos de prórroga y revisión salarial para el año 2022 del Convenio colectivo de T-Systems ITC Iberia, SAU. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-5438
- Bringhurst, R. (1996). *The elements of Typographic Style*. (2 ed.). Hartley & Marks Inc., U.S.
- Brown, D., Steinbacher, C., Turpin, T., Butler, R., & Bales, C. (Eds.). (2020). *Elo Company History: History of Elo*. Elo Touch Solutions. <https://myelo.elotouch.com/support/s/article/Elo-Company-History>
- Budiu, R. (2017, octubre 1). Quantitative vs. Qualitative Usability Testing. *Nielsen Norman Group logoNielsen Norman Group: World Leaders in Research-Based User Experience*. <https://www.nngroup.com/articles/quant-vs-qual/>
- Challoner, J. (Ed.). (2022). *1001 Inventions That Changed the World*. Thunder Bay Pr.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., Noessel, C., Csizmadi, J. & LeMoine, D. (2014). *About Face: The Essentials of Interaction Design*. (4a ed.). Wiley.
- Crawford, C. (2012). *Chris Crawford on Interactive Storytelling*. (2a ed.). New Riders.
- Creative Commons (2023). About CC Licenses. <https://creativecommons.org/share-your-work/cclicenses/>
- Flaticon (s.f) Llave De La Puerta icono gratis. [Icono]. https://www.flaticon.es/icono-gratis/llave-de-la-puerta_63432?term=llave+de+la+puerta&page=1&position=66&origin=search&related_id=63432
- Flaticon (s.f). Bloquear icono gratis [Icono]. https://www.flaticon.es/icono-gratis/bloquear_3596123?term=candado&page=1&position=7&origin=tag&related_id=3596123

- Flaticon (s.f). Cambiar Al Botón de Pantalla Completa icono gratis [Icono].
Flaticon (s.f). Pantalla Completa icono gratis [Icono].
https://www.flaticon.es/icono-gratis/pantalla-completa_3832409?related_id=3832409
- Flaticon. (s.f). Pausa icono gratis [Icono]. https://www.flaticon.es/icono-gratis/pausa_9302138?term=pause&page=3&position=69&origin=search&related_id=9302138
- Frain, B. (2012). *Responsive Web Design with HTML5 and CSS3*. Packt Publishing.
- FreePik (s.f) Icono de mudo [Icono].
https://www.freepik.es/icono/mudo_1252512
- Garay, N. (2011, mayo 16). ‘Memex’, ‘Xanadú’ y el ratón. *El correo*.
<https://www.elcorreo.com/vizcaya/20110516/mas-actualidad/sociedad/memex-xanadu-raton-201105160932.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.elcorreo.com%2Fvizcaya%2F20110516%2Fmas-actualidad%2Fsociedad%2Fmemex-xanadu-raton-201105160932.html>
- Garrett, J. J. (2010). *The elements of user experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. Pearson Education. (2a ed.). New Riders.
- González, D. (2021). *Seguimos hablando del teclado. Un accesorio imprescindible*. Linux Adictos.
<https://www.linuxadictos.com/seguimos-hablando-del-teclado-un-accesorio-imprescindible.html>
- Gutiérrez, M. (2018). Proceso de Semiosis en la Interfaz de Usuario, Dimensiones del Signo Interactivo. *Tecnología & Diseño*, (9), 11-21.
<https://revistatd.azc.uam.mx/index.php/rtd/article/view/36>
- Hassan, Y., Martín, F. J., Hassan, D., & Martín, O. (2004). Arquitectura de la información en los entornos virtuales de aprendizaje. Aplicación de la técnica card sorting y análisis cuantitativo de los resultados.
[10.1076/epri.13.2.93.29027](https://doi.org/10.1076/epri.13.2.93.29027)

- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience—a research agenda. *Behaviour and Information Technology*, 25(2), 91-97. <http://dx.doi.org/10.1080/01449290500330331>
- Haverbeke, M. (2018) *Eloquent JavaScript: A modern introduction to programming*. No Starch Press.
- Heller, E. (2004). *Psicología del color: Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Editorial GG, SL. https://www.flaticon.es/icono-gratis/cambiar-al-boton-de-pantalla-completa_60694?term=pantalla+completa&page=1&position=5&origin=search&related_id=60694
- Icon-Icons (s.f) Icono volumen máx, altavoz sonido audio [Icono]. <https://icon-icons.com/es/icono/volumen-max-altavoz-sonido-audio/149179>
- Icon-Icons (s.f) Icono Fuerte, volumen. [Icono]. <https://icon-icons.com/es/icono/fuerte-volumen/87512>
- Icono de Mudo itim2101 Fill. (2018, noviembre 27). Freepik. https://www.freepik.es/icono/mudo_1252512
- Icons8. (s.f). Play [Icono]. <https://icons8.es/icon/Uh8hvgeb99i5/play>
- Krug, S. (2006). *No me hagas pensar: Una aproximación a la usabilidad web*. (2a ed.). Prentice-Hall.
- Luján, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web*. ECU
- Maeda, J. (2010). *Las leyes de la simplicidad: Diseño, tecnología, negocios, vida*. Gedisa.
- McFarland, D. S. (2012). *CSS3: The Missing Manual*. (3a ed.). O'Reilly Media.
- Meixner, G. & Müller, C. (Eds.). (2017). *Automotive User Interfaces: Creating Interactive Experiences in the Car*. Springer.
- Microsoft. (2024) Requirements for Visual Studio Code. <https://code.visualstudio.com/docs/supporting/requirements>
- Morville, P., & Rosenfeld, L. (2007). *Information Architecture: for the world wide web*. (3a ed.). O'Reilly media.

- Murray, J. H. (1999). *Hamlet en la holocubierta: El futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Ediciones Paidós.
- Narakeet (s.f) Pricing – Premium Text to Speech and Video Automation. <https://www.narakeet.com/docs/pricing/#TOPUP>
- Navarro, V. (2021). Kinoautomat, la primera película interactiva. *Presura: Cultura visual digital*. <https://www.presura.es/blog/2021/02/22/kinoautomat-la-primera-pelicula-interactiva/>
- Nelson, T. (1965). *Complex information processing: A File structure for the complex, the changing and the indeterminate*. In Proceedings ACM 20th National Conference: 84-100. <https://doi.org/10.1145/800197.806036>
- Nielsen, J. (1994, abril 24). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. *Nielsen Norman Group logo Nielsen Norman Group: World Leaders in Research-Based User Experience*. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Norman, D. A. (2002). *The design of everyday things*. Basic Books.
- Norman, J. (2024, enero). *Ted Nelson Coins the Terms Hypertext, Hypermedia, and Hyperlink: History of Information*. <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=830>
- OpenAi. (2023) ChatGPT can now see, hear, and speak. <https://openai.com/index/chatgpt-can-now-see-hear-and-speak/>
- Organización Mundial de la Salud (2023, marzo, 7) *Discapacidad*: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
- Orihuela, J. L. (2009), *Narraciones interactivas: el futuro no lineal de los relatos en la era digital*. Palabras clave, 2.
- Romero, E. (2023, abril 03). Tipos de tipografía para diseñadores gráficos y editoriales. *Revistadigital INESEM*. <https://www.inesem.es/revistadigital/disen-y-artes-graficas/tipografia/>
- Shneiderman, B. (1998). *Designing the user interface: Strategies for Effective Human-computer-interaction*. (3 ed.). Addison Wesley.
- Siegel, D. (1997). *Creating Killer Web Sites: The Art of Third-generation Site Design*. Hayden Books

- Smith, J, & Weiss, S (1988). Hypertext. *Communications of the ACM*, 31 (7), 817-819. <https://doi.org/10.1145/48511.48512>
- Svanæs, D. (2000). *Understanding Interactivity: Steps to a Phenomenology of Human-Computer Interaction*. NTNU.
- Tovar, A. (2016, octubre 17). La historia de la música en el coche, en imágenes. *El Motor*. <https://motor.elpais.com/actualidad/musica-en-el-coche-imagenes/>
- Valve Corporation. (s.f), OBS Studio. Steam. https://store.steampowered.com/app/1905180/OBS_Studio/?l=spanish
- Walter, A. (2011). *Designing for Emotion*.
- World Wide Web Consortium. (2008). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/#perceivable>

9. Filmografía

Burdine R., Castuciano J. (Directores). (2017) Gato con botas: Atrapado en un cuento épico. [película]. Dreamworks animatios televisión. Netflix.

Chatterbox: Escape the Asylum From the creators of Virtual Morality, Adaptive Studios & Eko Studios comes a new chapter in interactive television & gaming. Eko <https://video.eko.com/chatterbox>

Sony Interactive Entertainment. (2018) Detroit: Become Human. Quantic Dream

Simms, B (Director) (2021): Sobrevivir es el reto: Misión en la montaña. Netflix, Propagate content.

Simms, B(Director)(2019) *Call of the wild: An interactive YouTube Video*. Netflix. Propagate

Slade, D.(Director), (2018) Black Mirror: *Bandersnatch* [película]. Netflix. House of tomorrow.

E10. Estudio de viabilidad

10.1. Plan de trabajo y cronograma

La planificación del trabajo se debería llevar a cabo de la siguiente manera. Durante el mes de diciembre se realizaría la fase de documentación e investigación, además del desarrollo del anteproyecto. Seguidamente, se tiene previsto realizar las dos versiones del prototipo durante los meses de enero y febrero. Por otro lado, durante marzo se pretende realizar las encuestas y distribuirlas entre los distintos usuarios. Y finalmente, a mediados de mayo llevar a cabo la implementación de los videos definitivos.

Tabla 38. Cronograma inicial.

	Sept	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Anteproyecto										
Memoria 1										
Memoria 2										
Memoria final										
Investigación y documentación										
Diseño de prototipo										
Realización de la encuesta										
Implementación de los videos										
Defensa oral										

Nota: Cronograma inicial con las distintas fases que se deben realizar para llevar a cabo el producto final. Fuente: Creación propia

Una de las desviaciones fue no grabar el cortometraje. En consecuencia, se tuvo que volver a editar los videos que ya estaban implementados para que tuvieran la misma duración. Por otro lado, se quiso implementar también las voces para que el usuario tuviera conocimientos de la narrativa del cortometraje. Para ello, se volvieron a exportar otros videos, además de duplicar

las exportaciones teniendo en cuenta el prototipo. Ya que en uno se mostraba el texto en el centro y en el otro más abajo. Por otro lado, otras desviaciones han sido los errores de código y las reiteraciones de bucles hechos para obtener un buen resultado final. Finalmente se ha seguido el siguiente cronograma.

Tabla 39. Cronograma final.

	Sept	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Anteproyecto										
Memoria 1										
Memoria 2										
Memoria final										
Investigación y documentación										
Diseño de prototipo										
Realización de la encuesta										
Defensa oral										

Nota: Cronograma final con las distintas fases que se deben realizar para llevar a cabo el producto final. Fuente: Creación propia

La única diferencia es que la fase de implementación de videos se ha eliminado y además se ha necesitado más tiempo para la elaboración y diseño de los prototipos, por ello la encuesta se ha realizado un poco más tarde.

10.2. Viabilidad técnica y económica

En relación con la viabilidad técnica, se hará uso de varios programas y plataformas. Visual Studio Code, Google Forms, Adobe Premiere, Illustrator, Photoshop, OBS, Narakeet, ClipChamp, Miro y Picsart.

Visual Studio Code es compatible con la mayoría de las plataformas como Windows, MacOS, Linux. Los requisitos que recomienda para ser utilizado son: Procesador de 1,6 GHz o más rápido y 1 GB de RAM. (Microsoft, 2024) Por otro lado, Google Forms, Miro, Picsart, Narakeet

y Clipchamp requieren de tener internet, un navegador web y una cuenta de Google. En el caso de Premiere, Photoshop e Illustrator, requieren de un mínimo de 8GB de RAM y un procesador de 2GHz en el caso de Photoshop e Illustrator un procesador de 6.^a generación o más reciente en Premiere. (Adobe, 2024) Por otro lado, OBS requiere de 4GB de RAM y un procesador de 5.^a generación mínimo. (OBS Studio en Steam, 2023)

En este caso, el procesador que se utilizará es de 3.8 GHz y una RAM de 32 GB. Las características que tiene son:

Tabla 40. Características del ordenador usado.

	ESPECIFICACIONES
SISTEMA OPERATIVO	Microsoft Windows 10 Pro
PROCESADOR	AMD Ryzen 7 5700x 8-Core Processor, 3401 Mhz
RAM	32 GB
TARJETA GRÁFICA	NVIDIA GeForce RTX 3070

Nota: Especificaciones del ordenador utilizado para llevar a cabo el proyecto. Fuente: Elaboración propia

En relación con la viabilidad económica, la mayoría de las herramientas son gratuitas, como: Visual Studio Code, Google Forms, OBS, Clipchamp, Miro, Picsart y Naraket pero hasta cierto límite. Luego es un coste de 6€ para crear 30 minutos de audio más o 45€ para 300 minutos, entre otros. En el caso de Adobe Premiere, Adobe Illustrator y Adobe Photoshop, son softwares de pago. Cada uno cuesta 39,64 al mes. Y 316,97 al año.

Tabla 41. Presupuesto final.

PRESUPUESTO				
MATERIAL	UNIDADES	MESES	PRECIO POR UNIDAD	PRECIO TOTAL
ADOBE PHOTOSHOP		4	39,64 €	158,56 €
ADOBE PREMIERE		2	39,64 €	79,28 €

ADOBE ILLUSTRATOR		4	39,64 €	158,56 €
ORDENADOR	1		1331,65 €	1331,65 €
PROGRAMADOR		5	1419,93 €	7099,66 €
TOTAL				8827,71 €

Nota: Cálculo del presupuesto por unidades y meses. Fuente: Elaboración propia, información extraída de Adobe (s.f) y del BOE (2022).

Teniendo en cuenta el coste del personal, el salario de un programador según el BOE (2021) es de 1419,93 € mensuales y 17039,16 al año.

En el caso de este proyecto, se ha trabajado durante 5 meses, esto equivale a 7099,66 €.

10.3. Aspectos legales

En relación con los aspectos legales, si se quisiera proteger el código, se debe obtener una membresía en la SGAE de 15 € anuales. Una vez que se ha suscrito a esta entidad se puede solicitar los derechos de autor del código de programación. El coste dependerá del tipo de código y su uso. Por otro lado, se pueden obtener algunas licencias en Creative Commons de código abierto, pero estas no están muy enfocadas en el desarrollo de software. Aun así, se podría usar la licencia “CC BY-NC 4.0 ESCRITURA Atribución-No Comercial 4.0 Internacional” para que el código no se pudiera utilizar para fines comerciales. (Creative Commons, 2023)

No obstante, existen plataformas Open Source como GitHub, que te permiten guardar tu código, facilita la distribución permitiendo a los usuarios descargarse el proyecto y también facilita la implementación de licencias.

En relación con las imágenes utilizadas en el proyecto son gratuitas con la condición de atribuir las. En el caso de la página web de icons8 y FreePik requieren de un enlace de atribución. Por otro lado, la página web de Flaticon, se debe incluir “Flaticon.com” cerca del lugar donde se usa la imagen. Por último, las imágenes utilizadas de la página web Iconos vectoriales y stickers cada una tiene una licencia distinta.

La figura 5.3 9 se encuentran bajo la licencia MIT, la cual permite su uso con la condición de añadir lo siguiente:

© 2024 neuicons

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the “Software”), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED “AS IS”, WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Por otro lado, la figura 5.3 10, la licencia es CC BY 4.0 DEED Attribution 4.0 international. Entonces la figura 5.3 10 del autor Armit Jakhu en la página web de Iconos vectoriales y stickers tiene licencia Creative Commons Attribution 4.0 Internacionales (CC BY 4.0). Y se ha modificado de acuerdo con los términos de la licencia.

Los enlaces de atribución se mostrarán en el apartado de bibliografía.