




ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=ca>

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

La accesibilidad a los videojuegos

Estado actual y potencial de la audiodescripción
para mejorar la experiencia de las personas con discapacidad visual

Tesis doctoral

Presentada por:

María Eugenia Larreina Morales

Dirigida por:

Dra. Carme Mangiron Hevia

2024

Universitat Autònoma de Barcelona

Departament de Traducció i d'Interpretació i d'Estudis de l'Àsia Oriental

Doctorat en Traducció i Estudis Interculturals

**La accesibilidad a los videojuegos:
Estado actual y potencial de la audiodescripción
para mejorar la experiencia de las personas con discapacidad visual**

Tesis doctoral presentada por:

María Eugenia Larreina Morales

Dirigida por:

Dra. Carme Mangiron Hevia

2024

Agradecimientos

Estoy profundamente agradecida a todas las personas que han contribuido a que esté ahora escribiendo estas líneas. Mis primeras palabras de agradecimiento son para mi directora, la Dra. Carme Mangiron, por animarme a entrar en el mundo de la investigación, guiarme durante todo el proceso y enseñarme cosas nuevas cada día. Muchísimas gracias por la dedicación, la confianza, el apoyo y la cercanía, que han sido fundamentales para llegar hasta aquí.

Me gustaría dar las gracias al grupo de investigación Transmedia Catalonia y especialmente a las Dras. Anna Matamala, Pilar Orero y Estel·la Oncins por todas las oportunidades que me han ofrecido durante estos años de doctorado.

Extiendo mi agradecimiento a la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación de la Generalitat de Catalunya (2022FI_B2 00126) y el proyecto Researching Audio Description: Translation, Delivery and New Scenarios [PGC2018-096566-B-I00 (MCIU/AEI/FEDER, UE)] por el apoyo y la financiación para llevar a cabo esta investigación.

Je voudrais également remercier le Dr Jérôme Dupire pour m'avoir accueilli au centre de recherche Cédric-CNAM à Paris et m'avoir montré le quotidien du travail sur l'accessibilité aux jeux vidéo du côté technologique. Je tiens à remercier aussi l'équipe de développement de *Death of Internet* pour son intérêt à intégrer l'audiodescription dans son jeu, et en particulier Allan di Rosa pour son soutien pendant ce projet.

Gracias a todas las personas que participaron en el cuestionario y las entrevistas y las que contribuyeron a su difusión. Muchas de ellas se han mantenido en contacto a lo largo de estos años y han seguido compartiendo su tiempo y sus conocimientos de manera desinteresada. Esta investigación ha sido posible gracias a todas ellas. Un agradecimiento especial al Dr. Sergio Vera, por las actualizaciones, los análisis y las iniciativas para fomentar la accesibilidad a los videojuegos, así como las oportunidades y el interés durante estos años. Gracias también a Silvia Hornos por su apoyo con la transcripción de las entrevistas.

Gracias a mis compañeras y amigas del MRA. A Mar, por haber hecho este camino conmigo desde el principio, estar siempre lista para resolver cualquier problema y proponer los mejores planes. A Irene, por la bienvenida y el apoyo. A Mariona, por las

ideas ingeniosas y los conciertos insospechados. A Chiara, por la comprensión y el cariño. A Sarah, por los ánimos incondicionales y los detalles. A Marina, per ensenyar-me els trucs del català. Y a Miguel, por las risas, los paseos y la ayuda.

Gracias infinitas a todas las amigas y los amigos que han hecho que todo sea más fácil. Gracias por prestarme la consola, mandarme vídeos de las partidas y compartir audios, cafés y planes: Anna, Cris, Dani, David, Elena, Jon, Mara, Maki, María, Marta, Mei, Nerea, Paulina, Samira, Sofía y Vale. Gracias también a las amigas y los amigos de Gasteiz, Madrid y París, por estar tan cerca.

Gracias a las amigas maravillosas que he conocido a través del doctorado por los consejos y el cariño, especialmente a Ksenia, Laura, María e Isa. Y millones de gracias a Anna V., por acogerme en Barcelona a la vuelta de París, compartir las horas de trabajo en la biblioteca y animarme siempre.

Gracias, finalmente, a mi familia, a la que quiero y admiro. A mis tías, tíos y primas. A mi madre, por estar siempre disponible, ayudarme de mil maneras y darme fuerzas en los momentos de incertidumbre, que han sido muchos. A mi padre, por leer todo lo que escribo, aunque esté en otro idioma, y estar a una llamada de distancia. A mi hermano, Javier, por el grabado y el diseño de la portada. Gracias por las recomendaciones perfectas y por ser un experto en *videojocs* desde que jugábamos a *Jack Frost*, cuando el Flash Player todavía funcionaba. Este trabajo es para vosotros.

María Eugenia Larreina
Barcelona, 29 de abril de 2024

Resumen

El acceso a los estímulos visuales es la barrera principal a la que se enfrentan las personas con discapacidad visual a la hora de jugar a videojuegos. La audiodescripción (AD), un servicio de accesibilidad que describe los elementos visuales oralmente, puede contribuir a superarla, aunque por el momento solo está disponible en un número reducido de juegos.

Esta tesis explora el potencial de la AD en este ámbito a través de tres objetivos: describir y analizar el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual (2020-2024); identificar las dificultades y los beneficios de implementar la AD, y elaborar unas pautas de mejora. Para ello, se llevan a cabo tres estudios a partir de un diseño de métodos mixtos: un análisis de la accesibilidad de los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020, un cuestionario y una serie de entrevistas semiestructuradas con personas con discapacidad visual. El cuestionario, realizado entre octubre y diciembre de 2020, recibió 106 respuestas válidas. En las entrevistas, que se llevaron a cabo en marzo de 2021, participaron 15 personas.

En primer lugar, se describe el estado de la cuestión de la accesibilidad a los videojuegos a través de una revisión bibliográfica y un análisis de los juegos más vendidos. Para ello, se desarrolla una herramienta compuesta por una lista de verificación, que cuantifica las opciones de accesibilidad, y un estudio cualitativo de las opiniones de los usuarios sobre dichas opciones. Los resultados muestran que los videojuegos actuales presentan barreras de accesibilidad, como confirman los participantes en el cuestionario (93,4 %), aunque ofrezcan opciones de personalización de la experiencia de juego.

En segundo lugar, se analiza la disponibilidad de la AD en los videojuegos, que comenzó a implementarse en 2022. La gran mayoría de las personas que participaron en el cuestionario estaría interesada en utilizarla (89,6 %), ya que mejoraría su comprensión de la acción, los personajes y los escenarios (42,2 %) y la socialización con otros jugadores (26,4 %). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el interés por la AD en los videojuegos y el uso habitual de AD en otros medios audiovisuales ($p = ,017^*$), pero no entre el interés por la AD y los hábitos de juego ($p = ,205$). Sin embargo, el uso de métodos de muestreo no probabilísticos limita la generalización de estos resultados.

En cuanto a las dificultades de implementación, los participantes en las entrevistas consideran que, en el contenido no interactivo, la AD no dinámica podría seguir las convenciones técnicas y lingüísticas de la AD audiovisual. En el contenido interactivo, la AD dinámica tendría que adaptarse a las acciones del jugador y estar sincronizada con la duración variable del juego. Por tanto, la AD podría ser especialmente útil cuando no hubiera restricciones espaciotemporales. El lector de pantalla podría utilizarse para los textos, mientras que las señales auditivas adicionales podrían aplicarse a las mecánicas que requieren una reacción rápida.

Por último, se presentan diez pautas para mejorar la accesibilidad a los videojuegos basadas en los resultados de la tesis doctoral. Entre ellas, se destacan las siguientes: aumentar la concienciación de la industria y la sociedad sobre la accesibilidad a los videojuegos; desarrollar medidas legislativas y estándares de calidad; garantizar la disponibilidad de la información sobre la accesibilidad, e integrar la accesibilidad a lo largo del proceso de desarrollo del videojuego con la participación de los usuarios, los profesionales de la industria, los expertos en accesibilidad y la comunidad investigadora. Estas medidas podrían contribuir a crear experiencias de juego más inclusivas de las que puedan disfrutar todas las personas.

Palabras clave: accesibilidad, audiodescripción, cuestionario, discapacidad visual, entrevistas, herramienta de análisis, videojuegos

Abstract

The main barrier faced by persons who are blind or have low vision when playing video games is access to visual stimuli. Audio description (AD), an accessibility service that verbally describes visual elements, may be a way to overcome this barrier, although currently it is only available in a limited number of video games.

This thesis explores the potential of AD in video games through three objectives: describing and analysing the current state of game accessibility for people with visual disabilities (2020-2024); identifying the difficulties and benefits of implementing game AD, and developing a set of guidelines to improve accessibility in video games. To that aim, three studies are conducted using a mixed-methods approach: a descriptive analysis of the accessibility of the five best-selling video games in Spain in 2020; a survey, and a series of semi-structured interviews with people with visual disabilities living in Spain. The survey was distributed between October and December 2020 and received 106 valid responses. The interviews were conducted in March 2021 with 15 volunteers who had previously completed the survey.

Firstly, the state of game accessibility is described through a literature review and an analysis of the five best-selling video games. To that aim, an analysis tool in two steps is developed. The quantitative step consists of completing a checklist of the accessibility features available in a video game, while the qualitative step analyses users' opinions on these features. Results show that current games present accessibility barriers, as confirmed by survey participants (93.4%), although they offer customisation options during gameplay.

Secondly, the availability of AD in video games is analysed, which started being implemented into games in 2022. The great majority of the persons with visual disabilities who participated in the survey would be interested in using AD in video games (89.6%), as it would improve their understanding of the action, characters, and scenarios (42.2%), and their socialization with other players (26.4%). Statistically significant differences were found between interest in game AD and regular use of AD in other media ($p = .017^*$), but not between interest in game AD and gaming habits ($p = .205$). However, the use of non-probabilistic sampling methods limits the generalizability of these results.

Regarding implementation challenges, interview participants claim that the AD of non-interactive content could follow the same technical and linguistic conventions as film AD. In interactive content, dynamic AD would need to adapt to player actions and be synchronized with the variable game duration. Therefore, AD would be particularly useful to describe actions, characters, and scenarios when there are no time restrictions. Screen readers could be used for texts, while additional auditory cues could be applied to mechanics requiring a quick reaction from the player.

Finally, ten guidelines to improve video game accessibility based on the results of the doctoral thesis are presented. Among others, they include increasing industry and social awareness of game accessibility; developing legislation and quality standards; ensuring the availability of accessibility information; and integrating accessibility throughout the video game development process by involving users, industry professionals, accessibility experts, and researchers. Moving forward, these efforts would contribute to create more inclusive gaming spaces where everyone may join in on the fun.

Keywords: accessibility, analysis tool, audio description, interviews, survey, video games, visual disability

Resum

L'accés als estímuls visuals és la barrera principal a la qual s'enfronten les persones cegues o amb baixa visió a l'hora de jugar a videojocs. L'audiodescripció (AD), un servei d'accessibilitat que descriu oralment els elements visuals, pot ser una manera de superar aquesta barrera, tot i que actualment només està disponible en un nombre reduït de videojocs.

Aquesta tesi explora el potencial de l'AD en els videojocs a través de tres objectius: descriure i analitzar l'estat actual de l'accessibilitat als videojocs per a les persones amb discapacitat visual (2020-2024); identificar les dificultats i els beneficis d'implementar-la, i elaborar unes pautes per millorar l'accessibilitat als videojocs. Per aconseguir-ho, es realitzen tres estudis, que segueixen un disseny de mètodes mixtos: una anàlisi de l'accessibilitat dels cinc videojocs més venuts a Espanya l'any 2020, un qüestionari i una sèrie d'entrevistes semiestructurades amb persones amb discapacitat visual. El qüestionari, distribuït entre octubre i desembre de 2020, va rebre 106 respostes vàlides. Les entrevistes es van dur a terme el març de 2021 i hi van participar 15 persones.

En primer lloc, es descriu l'estat de la qüestió de l'accessibilitat als videojocs a través d'una revisió bibliogràfica i una anàlisi dels videojocs més venuts. Amb aquesta finalitat, es desenvolupa una eina d'anàlisi, que consta d'un pas quantitatiu, on s'enumeren les opcions d'accessibilitat d'un videojoc mitjançant una llista de verificació, i un pas qualitatiu, on es recullen les opinions dels usuaris sobre aquestes opcions d'accessibilitat. Els resultats mostren que els videojocs actuals presenten barreres d'accessibilitat, tal i com confirmen els participants en el qüestionari (93,4 %), tot i que ofereixen diverses possibilitats per personalitzar l'experiència de joc.

En segon lloc, s'analitza la disponibilitat de l'AD en els videojocs, que es va començar a implementar a l'any 2022. La gran majoria de les persones amb discapacitat visual que van participar en el qüestionari estaria interessada a utilitzar l'AD en els videojocs (89,6 %), ja que milloraria la seva comprensió de l'acció, els personatges i els escenaris (42,2 %) i la socialització amb altres jugadors (26,4 %). Es van trobar diferències estadísticament significatives entre l'interès per l'AD en els videojocs i l'ús habitual d'AD en altres mitjans audiovisuals ($p = ,017^*$), però no entre l'interès per l'AD i els

hàbits de joc ($p = ,205$). No obstant això, l'ús de mètodes de mostreig no probabilístics limita la generalització d'aquests resultats.

Pel que fa a les dificultats d'implementació, els participants en les entrevistes consideren que, en el contingut no interactiu, l'AD no dinàmica podria seguir les convencions tècniques i lingüístiques de l'AD audiovisual. En el contingut interactiu, l'AD dinàmica hauria d'adaptar-se a les accions del jugador i estar sincronitzada amb la durada variable del joc. Per tant, l'AD seria especialment útil per descriure les accions, els personatges i els escenaris quan no hi hagi restriccions temporals. El lector de pantalla podria utilitzar-se per als textos, mentre que els senyals auditius addicionals podrien aplicar-se a les mecàniques de reacció ràpida.

Finalment, es presenten deu pautes per millorar l'accessibilitat als videojocs basades en els resultats de la tesi doctoral. Entre elles, es destaquen les següents recomanacions: augmentar la conscienciació de la indústria i la societat sobre l'accessibilitat als videojocs; desenvolupar mesures legislatives i estàndards de qualitat; garantir la disponibilitat de la informació sobre l'accessibilitat, i integrar l'accessibilitat al llarg del procés de desenvolupament del videojoc amb la participació dels usuaris, els professionals de la indústria, els experts en accessibilitat i la comunitat investigadora. Aquestes mesures podrien contribuir a crear experiències de joc més inclusives amb les quals podria gaudir tothom.

Paraules clau: accessibilitat, audiodescripció, discapacitat visual, eina d'anàlisi, entrevistes, qüestionari, videojocs

Índice de contenido

Agradecimientos.....	iv
Resumen	vi
Abstract.....	viii
Resum	x
1. Introducción.....	1
1.1. Tema y justificación académica	1
1.2. Pregunta y objetivos de investigación	4
1.3. Estructura de la tesis	5
2. Videjuegos	7
2.1. ¿El siglo lúdico?	7
2.2. Historia, proceso de desarrollo y tipología.....	13
2.3. Accesibilidad a los videjuegos	19
2.3.1. Definición	19
2.3.2. Barreras a la interacción	24
2.3.3. Legislación	27
2.3.4. Guías de accesibilidad	29
2.3.5. Herramientas de análisis de la accesibilidad	45
3. Audiodescripción.....	50
3.1. Caracterización	50
3.2. Práctica e investigación	53
3.3. Audiodescripción en los videjuegos	64
3.3.1. Jugar sin acceso al canal visual	65
3.3.2. Dificultades de implementación	68
3.3.3. De 2020 a 2024: primeros videjuegos con audiodescripción	73
4. Metodología.....	77
4.1. Paradigma metodológico	77
4.2. Metodología del análisis de los videjuegos	80
4.2.1. Paso cuantitativo: lista de verificación	80
4.2.2. Paso cualitativo: reseñas de los usuarios	92
4.2.3. Aplicación de la herramienta de análisis	93

4.3.	Metodología del cuestionario	94
4.3.1.	Métodos de muestreo	94
4.3.2.	Instrumento de recogida de datos	96
4.3.3.	Diseño	98
4.3.4.	Prueba piloto	101
4.3.5.	Distribución	104
4.3.6.	Métodos y herramientas de análisis de datos	107
4.4.	Metodología de las entrevistas	111
4.4.1.	Método de muestreo	111
4.4.2.	Instrumento de recogida de datos	112
4.4.3.	Diseño	113
4.4.4.	Entrevistas piloto	113
4.4.5.	Procedimiento	114
4.4.6.	Métodos y herramientas de análisis de datos	117
5.	Resultados	123
5.1.	Resultados del análisis de los videojuegos	123
5.1.1.	<i>The Last of Us Part II</i>	124
5.1.2.	<i>FIFA 20</i> y <i>FIFA 21</i>	134
5.1.3.	<i>Grand Theft Auto V</i>	140
5.1.4.	<i>Animal Crossing: New Horizons</i>	148
5.1.5.	Conclusión	157
5.2.	Resultados del cuestionario	159
5.2.1.	Perfiles sociodemográficos	159
5.2.2.	Hábitos de juego	164
5.2.3.	Experiencias de juego y accesibilidad	170
5.2.4.	Interés por la audiodescripción	187
5.2.5.	Comentarios adicionales	192
5.2.6.	Conclusión	197
5.3.	Resultados de las entrevistas	199
5.3.1.	Descripción de la muestra	199
5.3.2.	Mapa conceptual	201
5.3.3.	Falta de accesibilidad en los videojuegos	204
5.3.4.	Características de la audiodescripción	211

5.3.5.	Próximos pasos	216
5.3.6.	Comparación entre grupos	225
5.3.7.	Conclusión	228
6.	Discusión	229
6.1.	Estado actual de la accesibilidad a los videojuegos	229
6.1.1.	Hábitos y preferencias de juego.....	229
6.1.2.	Barreras de accesibilidad	234
6.1.3.	Opciones de accesibilidad	239
6.2.	Potencial de la audiodescripción	245
6.3.	Pautas de mejora.....	251
7.	Conclusions	255
7.1.	Contributions	256
7.1.1.	Mapping the current state of game accessibility	257
7.1.2.	Implementing audio description in video games.....	262
7.1.3.	Developing more and better game accessibility	264
7.2.	New avenues of research	265
8.	Bibliografía.....	268
9.	Anexos	308
9.1.	Integración de las pautas de accesibilidad	308
9.2.	Aprobación de la CEEAH	323
9.3.	Colaboradores en la distribución del cuestionario.....	324
9.4.	Cuestionario.....	325
9.5.	Entrevista	339

Índice de figuras

Figura 2-1. Proceso de interacción entre el jugador y el videojuego. Diagrama basado en Swink (2009)	11
Figura 2-2. Relación entre la accesibilidad, la usabilidad y la adaptabilidad en los videojuegos.....	22
Figura 2-3. Barreras a la interacción entre el jugador y el videojuego.....	25
Figura 2-4. Pirámide de APX (AbleGamers, 2018)	44
Figura 4-1. Estudios que componen la tesis doctoral	78
Figura 4-2. Interfaz de ATLAS.ti 9	118
Figura 5-1. Nivel de competencia digital de los participantes del cuestionario ($N = 106$)	161
Figura 5-2. Mapa conceptual que relaciona las categorías y los códigos según las personas entrevistadas	201
Figura 6-1. Disponibilidad de las opciones de acceso y de jugabilidad en los videojuegos analizados	240

Índice de tablas

Tabla 2-1. Clasificación de los géneros de los videojuegos según diversas fuentes	17
Tabla 4-1. Lista de verificación con la referencia a las guías de accesibilidad.....	89
Tabla 4-2. Temas, categorías y códigos de las entrevistas	119
Tabla 5-1. Ficha técnica de <i>The Last of Us Part II</i>	124
Tabla 5-2. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en <i>The Last of Us Part II</i>	128
Tabla 5-3. Ficha técnica de <i>FIFA 20</i> y <i>FIFA 21</i>	134
Tabla 5-4. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en <i>FIFA 20</i> y <i>FIFA 21</i>	135
Tabla 5-5. Ficha técnica de <i>Grand Theft Auto V</i>	140
Tabla 5-6. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en <i>Grand Theft Auto V</i>	141
Tabla 5-7. Ficha técnica de <i>Animal Crossing: New Horizons</i>	149
Tabla 5-8. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en <i>Animal Crossing: New Horizons</i>	150
Tabla 5-9. Características sociodemográficas de los participantes del cuestionario ($N = 106$; n jugador = 58; n no jugador = 48).....	160
Tabla 5-10. Nivel medio de competencia digital según el nivel de estudios de los participantes del cuestionario ($N = 106$; n sin estudios = 1; n educación primaria = 2; n educación secundaria = 16; n formación profesional = 26; n estudios universitarios = 61)	162
Tabla 5-11. Hábitos de juego de los jugadores del cuestionario	164
Tabla 5-12. Motivación para jugar de los jugadores del cuestionario ($N = 276$)	166
Tabla 5-13. Plataforma de juego habitual de los jugadores del cuestionario ($N = 128$).....	167
Tabla 5-14. Motivo de elección de la plataforma de juego de los jugadores del cuestionario ($N = 214$; n dispositivos móviles = 78; n ordenador = 97; n consolas = 39)	168
Tabla 5-15. Motivo de elección del género de juego de los jugadores del cuestionario ($N = 256$; n preferencia por el género = 153; n accesibilidad = 91; n preferencia por el videojuego = 12).....	170
Tabla 5-16. Estado de la accesibilidad a los videojuegos según los hábitos de juego ($N = 106$; n jugador = 58; n no jugador = 48).....	170
Tabla 5-17. Interés de los no jugadores por jugar a videojuegos si aumentara su accesibilidad ($N = 44$).....	171

Tabla 5-18. ¿Hay algún videojuego al que no hayas podido jugar por su falta de accesibilidad? (<i>N</i> = 58).....	171
Tabla 5-19. Barreras de accesibilidad de los videojuegos para los jugadores del cuestionario (<i>N</i> = 40)	174
Tabla 5-20. Reacción de los jugadores ante la falta de accesibilidad (<i>N</i> = 58).....	176
Tabla 5-21. Estrategias que utilizan los jugadores del cuestionario ante la falta de accesibilidad (<i>N</i> = 72).....	177
Tabla 5-22. Ayudantes de los jugadores del cuestionario ante la falta de accesibilidad (<i>N</i> = 18).....	177
Tabla 5-23. Tipo de asistencia prestada por los ayudantes ante la falta de accesibilidad de los videojuegos (<i>N</i> = 10).....	178
Tabla 5-24. Opciones de accesibilidad que utilizan los jugadores del cuestionario (<i>N</i> = 134).....	179
Tabla 5-25. Opciones de accesibilidad deseada de los participantes del cuestionario (<i>N</i> = 185; <i>n</i> jugador = 121; <i>n</i> no jugador = 64)	181
Tabla 5-26. Preferencia de los participantes del cuestionario por la plataforma de juego si fuera más accesible (<i>N</i> = 194; <i>n</i> jugador = 71; <i>n</i> no jugador = 123)	184
Tabla 5-27. Motivo de elección de la plataforma de juego si fuera más accesible de los jugadores del cuestionario (<i>N</i> = 51; <i>n</i> consolas = 26; <i>n</i> dispositivos móviles = 14; <i>n</i> ordenador = 11)	185
Tabla 5-28. Preferencia de los participantes del cuestionario por el género si fuera más accesible (<i>N</i> = 227; <i>n</i> jugador = 61; <i>n</i> no jugador = 166).....	186
Tabla 5-29. Motivo de elección del género si fuera más accesible de los jugadores del cuestionario (<i>N</i> = 27; <i>n</i> preferencia por el género = 25; <i>n</i> socialización = 2)	187
Tabla 5-30. Uso de la audiodescripción (<i>N</i> = 106).....	187
Tabla 5-31. Interés por la audiodescripción en los videojuegos según el uso habitual de la audiodescripción (<i>N</i> = 106; <i>n</i> usuarios = 75; <i>n</i> no usuarios = 31).....	188
Tabla 5-32. Interés por la audiodescripción en los videojuegos según los hábitos de juego (<i>N</i> = 106; <i>n</i> jugador = 58; <i>n</i> no jugador = 48)	188
Tabla 5-33. Beneficios de la audiodescripción en los videojuegos (<i>N</i> = 91)	189
Tabla 5-34. Temática de los comentarios del cuestionario (<i>N</i> = 49).....	192
Tabla 5-35. Características sociodemográficas de los participantes de las entrevistas (<i>N</i> = 15; <i>n</i> jugador = 8; <i>n</i> no jugador = 7).....	200

Tabla 5-36. Frecuencia de mención de cada código de los participantes en las entrevistas ($N = 15$; n jugadores = 8; n no jugadores = 7).....	226
Tabla 6-1. Disponibilidad de las pautas del patrón de acceso en PlayStation 4 y Nintendo Switch.....	242
Tabla 9-1. Integración de las pautas de accesibilidad de <i>Accessibility Reference Guides</i> (ARG), <i>Xbox Accessibility Guidelines V2.5</i> (XAG), <i>Game Accessibility Guidelines</i> (GAG) y <i>Accessible Player Experiences</i> (APX).....	309

1. Introducción

—Si pudieras hacerles un comentario o petición a los desarrolladores de videojuegos, ¿qué les dirías?

—Le diría que un día se vayan a echar unas partidas con alguien que no ve bien, o con alguien que no ve, y que hablen de videojuegos.

Este es un fragmento de una de las entrevistas que se realizaron como parte de la tesis doctoral. En ella, una persona ciega que juega habitualmente a videojuegos (identificada con el código «EJ03» en capítulos posteriores) destaca que los desarrolladores de videojuegos desconocen cómo juegan las personas con discapacidad visual. Sin embargo, están interesadas en los videojuegos y, además, saben cómo tendrían que cambiar para poder jugar mejor. Este es el punto de partida de esta investigación: los videojuegos actuales presentan barreras de accesibilidad para las personas que no tienen acceso completo al canal visual, que podrían evitarse si se tuvieran en cuenta las preferencias y las necesidades de estas personas.

A partir de este planteamiento, se realizan un análisis descriptivo del panorama actual de la accesibilidad a los videojuegos y dos estudios de recepción con personas con discapacidad visual con el objetivo de identificar las barreras y las posibles soluciones de accesibilidad, entre las que se destaca la audiodescripción. Los resultados se integran en unas pautas que esperan contribuir al desarrollo de videojuegos más accesibles según las preferencias y las necesidades de los usuarios.

A continuación, se desarrollan el tema y la justificación académica, la pregunta y los objetivos de investigación y la estructura de la tesis doctoral.

1.1. Tema y justificación académica

Los videojuegos se han convertido en una de las primeras opciones de ocio a nivel mundial. En España, más de 18 millones de personas de todas las edades juegan de manera habitual (AEVI, 2023). En la Unión Europea, los videojuegos generaron más beneficios que las plataformas digitales de música y de vídeo bajo demanda en 2022, y

se espera que el sector crezca en un 47 % en los próximos cinco años (European Commission et al., 2023). De hecho, en 2023, los ingresos de la industria de los videojuegos a nivel mundial superaron los 184 000 millones de dólares (Mascellino, 2024). Además de entretener, los videojuegos pueden fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, especialmente en contextos educativos (Bediou et al., 2018; Halbrot et al., 2019). También se utilizan en los ámbitos de la salud, el deporte o el trabajo (Egenfeldt-Nielsen et al., 2020).

Aunque los videojuegos comparten características y recursos con otros medios audiovisuales como el cine (Wolf y Perron, 2014), hay una cuestión fundamental que los diferencia: la interacción. El jugador tiene un papel activo en el desarrollo del videojuego y, a su vez, el videojuego reacciona al comportamiento del jugador. El proceso de interacción se resume de la siguiente manera: el videojuego emite una serie de estímulos, que el jugador recibe y procesa antes de emitir una respuesta. Después, el videojuego recibe la respuesta y la procesa. Por último, emite nuevos estímulos, lo cual reinicia el proceso (Swink, 2009).

Si hay barreras de accesibilidad en alguno de los pasos anteriores, la interacción no puede completarse y la partida se termina. Para las personas con discapacidad visual, la barrera principal se encuentra en la recepción de los estímulos visuales: si la información no se transmite también a través del sonido ni se puede personalizar el aspecto, tamaño, color y contraste de los gráficos y los textos, no se podrá completar la interacción (Yuan et al., 2011). En el mejor de los casos, los jugadores tendrán una experiencia de juego reducida y, en el peor, no podrán interactuar con el videojuego y se verán obligados a abandonar la partida.

Afortunadamente, en los últimos años, se han realizado grandes avances en la accesibilidad a los videojuegos. Gracias a los esfuerzos de los jugadores, el desarrollo de la industria y el interés del mundo académico, existen soluciones de *hardware* y *software* que facilitan y fomentan el acceso a los videojuegos a jugadores con diversas necesidades y preferencias. Algunas de estas soluciones son específicas a los videojuegos, como los mandos que permiten conectar varios dispositivos de entrada a la plataforma de juego (HORI, 2020; PlayStation, 2023b; Xbox, 2018), mientras que otras parten de la accesibilidad a los medios audiovisuales, como los subtítulos para las personas sordas y con discapacidad auditiva en *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020). No obstante, hay un servicio de accesibilidad que apenas se ha comenzado a aplicar en los videojuegos:

la audiodescripción (AD), que consiste en describir los elementos visuales de forma oral (Fryer, 2016, p. 1).

El proyecto Researching Audio Description: Translation, Delivery and New Scenarios (RAD)¹, desarrollado entre 2019 y 2022 y en el que se enmarca la tesis doctoral, tiene como objetivo principal explorar nuevos ámbitos de aplicación de la AD, como los videojuegos. Se centra en el contexto español, por lo que este es también el alcance de la tesis. El planteamiento inicial del proyecto es que, en las partes no interactivas de los videojuegos, la AD podría integrarse con facilidad siguiendo las mismas convenciones técnicas y lingüísticas de otros productos audiovisuales. En las partes interactivas, la implementación se complica. ¿Cómo podría tener en cuenta la AD los comportamientos impredecibles de la jugadora? ¿Cómo se sincronizaría la AD con la duración variable durante una partida? ¿Cómo funcionaría la AD en los momentos en los que la jugadora tiene que reaccionar rápidamente? ¿En qué momento del proceso de desarrollo del videojuego se incluiría la AD?

La motivación para investigar el potencial de la AD en los videojuegos en la tesis doctoral es, por un lado, contribuir al derecho al acceso y la participación en la vida cultural de todas las personas, en el que se incluyen los videojuegos (Naciones Unidas, 2006). En este sentido, la accesibilidad satisface diversas necesidades y preferencias. Aunque la AD esté especialmente dirigida a las personas con discapacidad visual, otros jugadores podrían beneficiarse de una descripción auditiva de los elementos visuales, como las personas con discapacidad cognitiva o los jugadores principiantes. La industria de los videojuegos también se podría beneficiar de la AD, ya que podría aumentar el número de jugadores potenciales y, por tanto, las ventas, mejorar la imagen de la empresa y cumplir con la legislación y los estándares pertinentes. Además, la práctica y la investigación de la AD ya están desarrolladas en otros ámbitos, por lo que sería cuestión de adaptarlas a las características específicas de los videojuegos.

Por otro lado, existe una justificación académica para la elección del tema de investigación. Cuando se comenzó la tesis doctoral, en mayo de 2020, no se había lanzado ningún videojuego con AD y las publicaciones sobre la cuestión eran escasas (Mangiron y Zhang, 2016). Por tanto, existía una necesidad de estudiar las dificultades y los

¹ El proyecto RAD está financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, la Agencia Estatal de Innovación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional [PGC2018-096566-B-I00 (MCIU/AEI/FEDER, UE)]. Además, para la realización de esta tesis doctoral, se recibió una Ayuda para la Contratación de Personal Investigador FI de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya (2022FI_B2 00126).

1.2 Pregunta y objetivos de investigación

beneficios de integrar la AD en los videojuegos con el objetivo de mejorar la accesibilidad, en particular a través de las experiencias de las personas con discapacidad visual. Para ello, en esta tesis se llevan a cabo un análisis descriptivo del panorama actual y dos estudios de recepción a través de una metodología de métodos mixtos.

Esta tesis doctoral es novedosa porque adopta una perspectiva interdisciplinar que parte de la traducción audiovisual, la accesibilidad a los medios audiovisuales (*Media Accessibility*) y los estudios sobre videojuegos (*Game Studies*). Además, el enfoque metodológico, centrado en las personas usuarias, es una aportación a los estudios de métodos mixtos y de recepción en estos ámbitos de investigación. En definitiva, se espera que este trabajo contribuya al desarrollo de videojuegos más inclusivos a partir de las preferencias y las necesidades de accesibilidad de las personas con discapacidad visual y a expandir el conocimiento sobre la accesibilidad a los videojuegos en general y sobre la AD en particular.

1.2. Pregunta y objetivos de investigación

La tesis doctoral gira en torno a la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las dificultades y los beneficios de integrar la audiodescripción en los videojuegos? Para responderla, se establecen tres objetivos (O):

- O1: Describir y analizar el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual (2020-2024).
- O2: Identificar las dificultades y los beneficios de implementar la audiodescripción en los videojuegos.
- O3: Elaborar unas pautas para mejorar la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual, especialmente a través de la audiodescripción.

A través del O1, se espera identificar las áreas de mejora de la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual y el potencial de la AD. Para ello, la accesibilidad a los videojuegos se estudia de manera teórica, poniendo el foco en las necesidades de las personas ciegas y con baja visión. Después, se realizan tres estudios empíricos diseñados desde una metodología de métodos mixtos con el fin de obtener una

panorámica global del tema. El primero es descriptivo y consiste en un análisis de los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020. Para ello, se desarrolla una herramienta de análisis que caracteriza los videojuegos a partir del número de opciones de accesibilidad que ofrecen y las opiniones de las personas usuarias sobre ellas. El segundo y el tercero son estudios de recepción: a través de un cuestionario y una serie de entrevistas, las personas con discapacidad visual describen sus experiencias con los videojuegos, tanto las positivas como las negativas, y revelan sus preferencias y necesidades de accesibilidad.

El O2 trata directamente el tema de la tesis doctoral. La AD se analiza desde el punto de vista teórico de la práctica y la investigación en otros medios audiovisuales, como el cine y la televisión, con el objetivo de identificar las soluciones que podrían trasladarse a los videojuegos y las dificultades propias derivada de la interacción. Tras ello, se analiza la presencia de la AD en los videojuegos actuales y, a través del cuestionario y las entrevistas, se recogen las opiniones de las personas con discapacidad visual sobre la viabilidad, los desafíos y los beneficios de implementarla.

Finalmente, el O3 integra los resultados de la revisión bibliográfica, el análisis del panorama actual de la accesibilidad a los videojuegos, las experiencias de juego de las personas con discapacidad visual y el potencial de la AD en una serie de pautas. Se espera que puedan aplicarse al desarrollo de los videojuegos y a la mejora de la accesibilidad. En este sentido, es el último paso de los métodos mixtos, en el que se integran los resultados cualitativos y cuantitativos de manera conjunta.

1.3. Estructura de la tesis

La tesis se organiza en nueve partes. En [1. Introducción](#), se introduce el tema y la justificación académica de la tesis doctoral. Después, se presentan la pregunta y los objetivos de la investigación y, ahora, se perfila la estructura.

En [2. Videojuegos](#), se definen los videojuegos a través de las teorías clásicas del juego, los *Game Studies*, el desarrollo histórico, el proceso de producción y las clasificaciones existentes. También se caracteriza la accesibilidad a los videojuegos mediante las siguientes cuestiones: la definición, las barreras a la interacción, la legislación relevante, las guías de buenas prácticas y las herramientas de análisis.

En [3. Audiodescripción](#), se describen las características de la AD y se presenta una panorámica de la práctica y la investigación sobre el tema. Asimismo, se describen las barreras que presentan los videojuegos para las personas con discapacidad visual, las dificultades de implementar la AD en el medio y los primeros videojuegos que lo han conseguido. Todos ellos se han lanzado después de 2020, el año en el que se comenzó esta investigación.

En [4. Metodología](#), se presentan los tres estudios empíricos que componen la tesis doctoral, diseñados a través de los métodos mixtos. Primero se presenta el paradigma metodológico general y después, el de cada estudio: el análisis de la accesibilidad de los videojuegos más vendidos en España en 2020, el cuestionario y las entrevistas. El análisis de cada estudio se presenta por separado en [5. Resultados](#). Los resultados se integran de forma conjunta en [6. Discusión](#). De este modo, los datos cuantitativos se analizan junto a los cualitativos y ambos se comparan con los resultados de otros estudios y los avances en materia de accesibilidad a los videojuegos durante los años de desarrollo de esta investigación. En este capítulo se presentan también las pautas de mejora.

Finalmente, en [7. Conclusiones](#), se resumen los resultados, se analizan las contribuciones y las limitaciones de la tesis doctoral y se proponen futuras vías de investigación. Está redactado en inglés, como requiere la mención del Doctorado Internacional. Por último, se incluyen la [8. Bibliografía](#) y los [9. Anexos](#). Los videojuegos que se citan a lo largo de la tesis se recogen en un apartado propio al final de la bibliografía. Hay cinco anexos: una tabla que integra las pautas de cuatro guías de accesibilidad; el documento de aprobación del diseño del cuestionario y las entrevistas por parte de la Comisión de Ética en la Experimentación Animal y Humana de la Universitat Autònoma de Barcelona (CEEAH); un listado de las entidades y las organizaciones que colaboraron en la distribución del cuestionario; el cuestionario, y la entrevista.

A lo largo de la tesis doctoral, se utiliza el femenino y el masculino de manera indistinta y en sentido genérico en los sustantivos que designan a un colectivo de personas, como «las jugadoras» o «los usuarios». Las figuras y las tablas están numeradas en función de los capítulos. Así, por ejemplo, la Tabla 2-1 es la primera del capítulo 2. Las citas y la bibliografía siguen el estilo de la 7.^a edición de las normas APA. Por último, en el cuerpo del texto, se marcan en negrita los conceptos importantes para destacarlos y se utiliza el signo de sección (§) seguido de la numeración de un apartado de la tesis para hacer referencia al mismo.

2. Videojuegos

En este capítulo, se definen los videojuegos a partir de las teorías clásicas del juego y los *Game Studies*. Después, se realiza un breve recorrido por la historia de los videojuegos, las características de la industria y las clasificaciones existentes. Finalmente, se caracteriza la accesibilidad a los videojuegos mediante las siguientes cuestiones: la definición, las barreras a la interacción, la legislación relevante, las guías de buenas prácticas y las herramientas de análisis.

2.1. ¿El siglo lúdico?

En su *Manifiesto for a Ludic Century* (2014), Eric Zimmerman, desarrollador de videojuegos e investigador estadounidense, declara que, así como el siglo XX fue el de la imagen en movimiento, el XXI será el del ocio digital, representado por los videojuegos. Para Zimmerman, un *videojuego* es un medio interactivo, modular, personalizable, colaborativo y multidisciplinar que parte de la experiencia humana universal del juego.

Desde la psicología, Piaget (1962) define el **juego** infantil como un comportamiento que depende de la etapa del desarrollo del niño y que contribuye a su aprendizaje. Para Rubin et al. (1983), el juego es una actividad, de naturaleza representativa, iniciada por el niño, construida a partir de objetivos conocidos y centrada en el proceso en lugar de en reglas externas. En cambio, desde un punto de vista social, el juego está presente en todas las etapas vitales, también en la edad adulta, y sirve para relacionarse con otras personas, regular las emociones y gestionar los conflictos (Creasey et al., 1998). Asimismo, el juego es una manifestación cultural que refleja la sociedad en la que se practica (Avedon y Sutton-Smith, 1971) y que contribuye a entender el mundo: «games, [like art], shift familiar experience into new forms, giving the bleak and the bleary side of things sudden luminosity» (McLuhan, 1964, p. 267).

Henricks (2015) identifica seis aspectos desde los que explorar el juego a partir de los estudios clásicos (Bakhtin, 1981; Caillois, 2001; Huizinga, 1955; Piaget, 1962; Sutton-Smith, 1997): la acción del jugador, que puede ser tanto física como mental; la interacción

entre el jugador y el entorno o entre varios jugadores; la actividad del juego, restringida en un tiempo y un espacio; la disposición, que motiva la acción; la experiencia, relacionada con la implicación del jugador y el entretenimiento, y el contexto, que son las condiciones que rodean el juego. Tras un análisis similar, Salen y Zimmerman definen el juego como «a system in which players engage in an artificial conflict, defined by rules, that results in a quantifiable outcome» (2003, p. 96). Además, especifican que esta definición se aplica también a los deportes y a los videojuegos. Pero ¿en qué se diferencian los videojuegos de otros sistemas lúdicos?

En 2003, en una ponencia titulada *The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness*, el desarrollador de videojuegos e investigador danés Jesper Juul, tras comparar diferentes maneras de definir el *juego*, proponía la siguiente:

A game is a rule-based formal system with a variable and quantifiable outcome, where different outcomes are assigned different values, the player exerts effort in order to influence the outcome, the player feels attached to the outcome, and the consequences of the activity are optional and negotiable (Juul, 2003, p. 35).

Más de una década más tarde, en 2019, Juul especificó que se refería los *classic games*, ya que los videojuegos desafiaban y ampliaban la definición propuesta. De hecho, en el texto de 2003, el autor ya argumentaba que los videojuegos abrían un nuevo mundo de posibilidades a través de, por ejemplo, las reglas complejas controladas por la inteligencia artificial, la posibilidad de que no haya un final definitivo o la capacidad de las jugadoras para modificar las reglas y las mecánicas. Como vaticinó, en estos últimos veinte años, los videojuegos han propuesto formas de interacción diferentes a las de los juegos clásicos. Por ejemplo, el progreso en *Yume Nikki* (Kikiyama, 2004) depende en gran parte de los eventos aleatorios en vez de en las acciones del jugador, o el final de *The Longing* (Studio Seufz, 2019) tiene lugar 400 días después de que el jugador empiece a jugar, tanto si interactúa con el videojuego como si no.

En esta tesis doctoral, los **videojuegos** son juegos mediados por un soporte electrónico. Esto incluye los juegos de mesa digitales, las máquinas recreativas y los audiojuegos (Egenfeldt-Nielsen et al., 2020). Es decir, en el aspecto formal, un videojuego es un *software* o programa informático con características propias del juego con el que el usuario interactúa a través de una plataforma, unos dispositivos de entrada y unos dispositivos de salida (Frasca, 2001). Una consola, por ejemplo, es una plataforma de

juego en la que el dispositivo de entrada es el mando y los dispositivos de salida son la pantalla y los altavoces.

La clave en esta definición es precisamente el *juego*, que es lo que distingue a los videojuegos de otros programas informáticos: «Software is often viewed as a tool that provides a desired utility or functionality. Video games, on the other hand, are expected to contain content» (O'Donnell, 2012, p. 18). En este contenido se incluyen, entre otros, los personajes, la narrativa, las mecánicas o la música, lo cual acerca a los videojuegos a otros productos culturales audiovisuales como el cine o la televisión (Barr et al., 2007). Asimismo, los propios desarrolladores de los videojuegos señalan que tienen competencias y procesos de trabajo similares a los de los desarrolladores de *software*, pero que son dos disciplinas diferentes (Murphy-Hill et al., 2014).

Además de por la forma, los videojuegos pueden definirse por sus **componentes**. El modelo MDA, creado a partir de una serie de talleres que se llevaron a cabo entre 2001 y 2004 en el congreso estadounidense Game Developers Conference, distingue tres: las mecánicas (*Mechanics*), las dinámicas (*Dynamics*) y la estética (*Aesthetics*). Las mecánicas son las reglas del videojuego al nivel del desarrollo y la programación; las dinámicas son el sistema de mecánicas que resultan de la interacción entre el jugador y el videojuego, y la estética es el efecto que tiene el videojuego en el jugador, como entretenerse, superar retos o socializar (Hunicke et al., 2004).

A pesar de que su uso se haya extendido en entornos académicos, el modelo MDA ha sido objeto de críticas porque es una herramienta para desarrollar los videojuegos, no para estudiarlos, y porque propone una relación lineal, en vez de iterativa, entre sus componentes: los desarrolladores diseñan las mecánicas, que llegan a los jugadores en forma de dinámicas, que producen un efecto en ellos a través de la estética (Duarte, 2015; Lantz, 2015). Se han propuesto otras clasificaciones de los componentes de los videojuegos, como la de Schell (2008), que distingue entre las mecánicas, la estética, la historia y la tecnología; la de Winn (2009), que se divide en diseño, juego y experiencia; o la de Walk et al. (2017), centrada en la experiencia del jugador y formada por el diseño, las dinámicas y la experiencia. En este último modelo, se incluyen subcategorías como la interfaz, la narrativa o la jugabilidad.

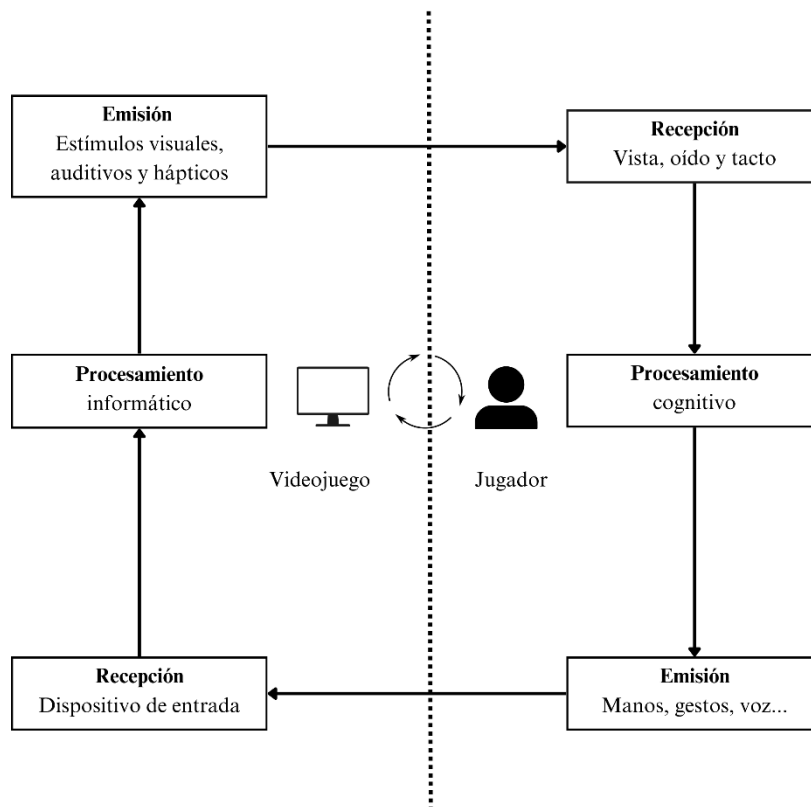
A continuación, se presentan tres **características** de los videojuegos que los diferencian de otros programas informáticos o productos audiovisuales y que son especialmente relevantes para la accesibilidad (§ 2.3.1): la interactividad, las mecánicas y la experiencia de juego. Estos mismos elementos se destacan en otras investigaciones

sobre localización (Bernal-Merino, 2015; Mejías Climent, 2019) y accesibilidad a los videojuegos (O'Hagan y Mangiron, 2013; Yuan et al., 2011).

En primer lugar, los videojuegos son **interactivos**, lo cual significa que hay un intercambio de información entre el programa informático y la persona usuaria (Landay, 2014). El proceso de interacción se divide en tres pasos consecutivos: la recepción, el procesamiento y la emisión de los estímulos (Swink, 2009). Como muestra la Figura 2-1 a continuación, el videojuego emite una serie de estímulos sensoriales, que pueden ser visuales, auditivos o hápticos². El jugador recibe estos estímulos a través de los dispositivos de salida. Por ejemplo, los estímulos visuales se emiten a través de la pantalla de la plataforma de juego y el jugador los recibe a través del sentido de la vista. El jugador procesa la información que ha recibido y determina, a nivel cognitivo, cómo responder a estos estímulos. A través del dispositivo de entrada, como el mando o el teclado, el jugador emite la respuesta a los estímulos. Después, es el turno del videojuego, que recibe los estímulos del jugador, los procesa y responde a ellos con nuevos estímulos. La interacción termina cuando una de las partes la detiene, como cuando se termina la partida (Salen y Zimmerman, 2003).

Si alguno de estos pasos no se completa, la interacción se detiene y el proceso termina. Esto es precisamente lo que ocurre cuando el videojuego presenta barreras de accesibilidad, como se trata en detalle más adelante en este capítulo (§ 2.3.2).

² Los estímulos hápticos son aquellos que se transmiten a través del tacto. Un ejemplo es la vibración del mando.

Figura 2-1. Proceso de interacción entre el jugador y el videojuego. Diagrama basado en Swink (2009)

El concepto de *interactividad* está relacionado con el de la voluntad de la jugadora. En algunos videojuegos, sobre todo si son no lineales y de mundo abierto, la jugadora puede tener la sensación de que tiene total libertad de actuación. Sin embargo, todas las posibilidades de participación se han diseñado previamente:

Player actions are equated with letters (or “up,” “down,” “left” and “right” arrows in the case of directional controls), so that, like the standardized classroom, the interactivity of video games often amounts to little more than choosing between “A” and “B.” The popular assertion that video games are “interactive” and “all about choice” thus seems profoundly misguided in the face of this absolute circumscription of options. Choice is granted only at that moment when decisions have all been made (Garite, 2003, p. 12).

Si bien esta libertad es simulada, los videojuegos siguen siendo interactivos, porque las acciones de la jugadora influyen en la manera en la que se desarrolla el videojuego mediante una serie de mecanismos internos que la propia jugadora desconoce:

2.1 ¿El siglo lúdico?

The computer only simulates a small window of operator control. The real controller of the game is hidden from us, the inaccessible system core that goes under the name of Read Only Memory (ROM), which is neither hardware that you can touch or software that you can change but “firmware” (Bernstein, 2001, p. 166).

Lo que Bernstein llama *firmware* (la parte del código que relaciona el *software* con el *hardware*) son las **mecánicas**, es decir, las reglas y otros procesos internos que determinan el funcionamiento del videojuego. Mientras que las instrucciones pueden ser explícitas, las mecánicas son implícitas y se revelan en el proceso de interacción: «mechanics of video games are hidden from the player, that is, implemented in software for which the player is given no direct user interface» (Adams y Dormans, 2012, p. 3).

Según Adams y Dormans (2012), existen cinco tipos de mecánicas básicas: la física, que define el movimiento de los objetos y los personajes; la economía interna, que se ocupa de las transacciones dentro del juego, como el dinero, la energía, los puntos o las vidas; el progreso, que determinan cómo superar los desafíos del juego; la estrategia, que está relacionada con el procesamiento cognitivo de los estímulos por parte del jugador, y la interacción social entre el jugador y los personajes no jugables (también conocidos como *non-player characters* o *NPC*) u otros jugadores en el modo multijugador.

Algunas de estas mecánicas se apoyan en la inteligencia artificial. Se utilizan algoritmos para generar eventos y elementos aleatorios, como el número de enemigos a los que se enfrenta la jugadora o el comportamiento cooperativo o competitivo de los NPC (Kirby, 2010). En cualquier caso, como ya se ha mencionado, tanto las mecánicas como las acciones de la jugadora no son impredecibles, sino que entran dentro de las posibilidades que se han diseñado durante el desarrollo del juego: «The game designer creates a set of rules, which players inhabit, explore, and manipulate. It is through inhabiting, exploring, and manipulating the game’s formal structure that players experience play» (Salen y Zimmerman, 2003, p. 316).

Esto es precisamente la **experiencia de juego**, también llamada *gameplay*, que emerge de la interacción entre la jugadora, las mecánicas y otros elementos del videojuego, como los niveles, los escenarios, los personajes, los objetivos, la inmersión o la socialización (Aarseth, 2007). Todos estos elementos motivan a las jugadoras (Johnson et al., 2016; Patzer et al., 2020; Sherry et al., 2006) y conforman lo que se conoce como la *jugabilidad*, es decir, el grado en el que el videojuego proporciona una experiencia de juego satisfactoria (González Sánchez et al., 2008).

Entre los elementos de la experiencia de juego, la inmersión y la socialización son especialmente relevantes para la accesibilidad. La inmersión es la sensación de la jugadora de ser parte de la acción, de modo que: «the simulation of retroaction between an agent and a world in virtual reality and video games makes us identify with an alter ego» (Therrien, 2014, p. 455). La socialización es la interacción entre los jugadores, no solo en el modo multijugador, sino también en las comunidades que se crean alrededor de los videojuegos, tanto en internet como en persona (L. Saldanha et al., 2023).

En definitiva, ¿es el XXI el siglo lúdico? Las primeras dos décadas de este siglo parecen indicar que sí. La relevancia cultural, social y económica de los videojuegos no ha dejado de crecer a escala mundial en los últimos años, como demuestra el número creciente de jugadores y de ventas (GamesIndustry.biz, 2023). En las siguientes secciones, se ahondará en las características de los videojuegos y en los desafíos que plantean para la accesibilidad.

2.2. Historia, proceso de desarrollo y tipología

Los primeros videojuegos se crearon de manera experimental y con el objetivo de mostrar los avances tecnológicos, no como un medio de entretenimiento. Es el caso de *OXO* (Douglas, 1952), un juego de tres en raya sin gráficos en movimiento, y de *Tennis for Two* (Higginbotham, 1958), un juego de tenis para dos jugadores ejecutado en un osciloscopio, en vez de un ordenador. A continuación, se presenta un breve recorrido por la **historia** de los videojuegos, basado en las monografías de Kent (2001), Zackariasson y Wilson (2012) y Egenfeldt-Nielsen et al. (2020). Más adelante en esta sección, y también con el objetivo de contextualizar los videojuegos actuales, se describe el proceso de desarrollo y la tipología de los videojuegos.

Spacewar! (Russell, 1962) se considera el primer videojuego interactivo, desarrollado en el Massachusetts Institute of Technology. En él, el jugador controla dos naves espaciales que se disparan entre sí. Tuvo un gran éxito entre los programadores informáticos, las únicas personas con acceso al ordenador donde se ejecutaba (Egenfeldt-Nielsen et al., 2020). Tuvieron que pasar diez años más para que los videojuegos llegaran al público general. En 1972, también en Estados Unidos, Atari empezó a desarrollar videojuegos para las máquinas recreativas, como *Pong* (Atari, 1972), un juego de tenis

de mesa. En la misma época, se lanzaron las primeras consolas domésticas, como *Home Pong* (Atari, 1975). Se conectaban a la televisión y solo contenían un juego (Kent, 2001).

Durante los años siguientes, la industria siguió creciendo, particularmente en el sector de las máquinas recreativas, con juegos como *Space Invaders* (Taito Corporation, 1978) y *Pac-Man* (Namco, 1980). Las consolas domésticas, gracias a la integración del microprocesador, comenzaron a aumentar la capacidad de almacenamiento. Algunas de ellas incorporaban un sistema de cartuchos que permitía jugar a varios juegos, como la consola Fairchild Channel F, de la empresa Fairchild Semiconductor (Zackariasson y Wilson, 2012). Tras la saturación del mercado y posterior crisis en el sector de los videojuegos en Estados Unidos en 1983, se popularizó el uso de los ordenadores personales para jugar, que vino acompañado de una mayor complejidad de los gráficos y las mecánicas. En esa misma década aparecieron las primeras consolas portátiles, como la Game Boy, de Nintendo, lanzada en 1989 (Zackariasson y Wilson, 2012).

En los años noventa, el ordenador se consolidó como plataforma de juego (Egenfeldt-Nielsen et al., 2020). Los primeros años de internet favorecieron la creación de comunidades digitales alrededor de los videojuegos de la época, como *Doom* (id Software, 1993), así como el modo de juego multijugador en línea, como en *Age of Empires* (Ensemble Studios, 1997). Desde entonces hasta ahora, los avances tecnológicos se han reflejado en el *hardware* y el *software* de los videojuegos (Egenfeldt-Nielsen et al., 2020). Por ejemplo, hay plataformas de juego portátiles, como los teléfonos móviles, y los gráficos son cada vez más realistas. La distribución es, en su mayor parte, digital. Han aparecido nuevos modelos de negocio, como el *pay-to-win*³ y el contenido descargable⁴ (*downloadable content* o *DLC*) y se crea y se consume contenido relacionado con los videojuegos más allá de la propia experiencia de juego, como la retransmisión de las partidas en directo (*streaming*), los deportes electrónicos (*e-sports*) o las producciones culturales relacionadas con los videojuegos, como las películas, las bandas sonoras o los cómics.

En la actualidad, la industria de los videojuegos es compleja y opera a escala global. Aunque los primeros videojuegos y plataformas se desarrollaran en Estados Unidos y Japón, ahora también se producen en otros países, como señalan diversos estudios sobre

³ Mecánica propia de los videojuegos gratuitos en la que algunos elementos o mejoras solo están disponibles para los jugadores que pagan por ellos con dinero real.

⁴ Contenido adicional que se publica después del lanzamiento del videojuego y que se puede descargar de internet.

la historia de los videojuegos en el resto del mundo (Donovan, 2010; Navarro-Remesal y Pérez-Latorre, 2021; Wolf, 2016). El contexto de producción es importante, ya que determina los tipos de videojuegos que se desarrollan, el proceso y las partes implicadas (Keogh, 2023). Es decir, el proceso de desarrollo de un videojuego con un presupuesto multimillonario como *Red Dead Redemption 2* (Rockstar Games y Rockstar Studios, 2018) es muy diferente a uno creado por una sola persona, como la primera versión de *Minecraft* (M. “Notch” Persson, 2009).

El **proceso de desarrollo** de un videojuego puede dividirse en tres fases: la preproducción, la producción y la postproducción (Mitchell, 2012). En la preproducción, se diseñan los conceptos básicos del videojuego, como la historia, el estilo visual o los niveles. Durante la producción, se desarrollan la narrativa, los personajes, los escenarios, las animaciones, las mecánicas y el sonido. Aquí entran en juego la programación, el modelado de los personajes y los objetos y la grabación del sonido, así como la localización, que suele realizarse en paralelo al desarrollo del juego. Desde que se terminan los primeros prototipos, y aunque se siga en la fase de producción, se comienza a *testear*⁵, un proceso que forma parte del control de calidad y que permite detectar y corregir errores en el *software*. Finalmente, la posproducción abarca la distribución, la publicidad y otros procesos relacionados con hacer llegar el videojuego al usuario final.

Es necesario detenerse un momento en la localización, ya que se volverá a mencionar en los siguientes capítulos. La localización de videojuegos es un tipo de traducción audiovisual que consiste en traducir y adaptar los videojuegos a otros idiomas y mercados (O’Hagan y Mangiron, 2013). Incluye la traducción de los textos del videojuego, el doblaje o la subtitulación de las cinemáticas y la transcreación de los elementos culturales (Mangiron y O’Hagan, 2006).

Cabe destacar también que el término *desarrollador de videojuegos* se utiliza de manera genérica en esta tesis doctoral e incluye a las personas implicadas en la preproducción y la producción de los videojuegos. En las empresas medianas y pequeñas, una misma persona puede encargarse de varias tareas, mientras que en las grandes empresas hay profesionales especializados en áreas concretas, como la programación, el arte, la animación, el modelado 3D, la gestión de proyectos o el diseño (Rogers, 2014). En el diseño, se incluyen el nivel, las mecánicas, el sonido y la experiencia de usuario.

⁵ Del inglés *to test*. Se ha decidido mantener el anglicismo porque es el que se utiliza en la industria. Los profesionales que se dedican a probar los videojuegos antes de su lanzamiento se conocen como *testers*.

Esta última cuestión es especialmente relevante para la accesibilidad (§ 2.3), ya que se ocupa de la interacción entre el jugador y el videojuego a través de la interfaz, como los menús, los iconos o el *head-up display*⁶ (*HUD*). La persona que se encarga del diseño de la experiencia de usuario es la diseñadora UX/UI (*User eXperience/User Interface*).

Como ya se ha mencionado, el proceso de desarrollo está relacionado con la **tipología** del videojuego. A continuación, se clasifican los videojuegos en función de tres categorías: la plataforma, la producción y el género. Todas ellas serán relevantes en el diseño del cuestionario dirigido a las personas ciegas y con baja visión (§ 4.3). En primer lugar, los videojuegos se pueden clasificar según la **plataforma** en la que se juegan, como las consolas, los dispositivos móviles y el ordenador.

En segundo lugar, según la **producción**, los videojuegos pueden ser comerciales, independientes, modificaciones o audiojuegos. Las grandes empresas desarrolladoras y distribuidoras desarrollan videojuegos comerciales, también conocidos como AAA o *Triple A*. Las empresas pequeñas o unipersonales desarrollan videojuegos independientes o *indies* (Nichols, 2023). A rasgos generales, lo que caracteriza a los videojuegos comerciales es un presupuesto mayor que en los independientes, un equipo de desarrollo grande y el apoyo de las empresas editoras y distribuidoras que se encargan de la financiación, la localización y la publicidad (Mathews y Wearn, 2016).

En ocasiones, las jugadoras desarrollan modificaciones (también llamadas *mods*) de juegos comerciales e independientes con el objetivo de personalizar su experiencia, generalmente al margen y sin la autorización de la empresa desarrolladora (Kretzschmar y Stanfill, 2019). Por ejemplo, en 2004, un grupo de personas voluntarias, liderado por el desarrollador con discapacidad auditiva Reid Kimball, lanzó una modificación del videojuego *Doom 3* (id Software, 2004) con subtítulos para todos los estímulos auditivos, como la música y los efectos de sonido (Ashley, 2008; Mangiron, 2013). También existe una modificación de este videojuego con opciones de accesibilidad para las personas con discapacidad visual, *Toby Accessibility Mod* (Alando1, 2023), que incluye señales auditivas adicionales para identificar los objetos y navegar los escenarios.

⁶ En este caso, se ha decidido utilizar el anglicismo porque es de uso común en la bibliografía consultada. El HUD es la información que aparece en la pantalla durante el tiempo de juego, como el número de vidas, el tiempo restante para completar un objetivo, la puntuación, el arma equipada, el mapa o el chat con otros jugadores.

El último tipo de videojuego según la producción son los audiojuegos y los juegos sin vídeo (Andrade et al., 2019; Mangiron y Zhang, 2016), como se trata más adelante (§ 3.3.1).

En tercer lugar, los videojuegos pueden agruparse según el **género**. La noción misma de *género* es polémica, ya que, a medida que los videojuegos evolucionan, sus características se mezclan, lo que da lugar a tipologías obsoletas y basadas en las convenciones sociales (Clarke et al., 2015). Si bien esta crítica es válida, se considera que el género es útil para describir los rasgos generales de un videojuego.

Existen diversas clasificaciones de los géneros en función de la fuente consultada. En la siguiente tabla (Tabla 2-1) se comparan, a modo ilustrativo, los géneros en función de la industria (la tienda en línea de Xbox.com⁷), los desarrolladores (AEVI, 2021), la investigación en videojuegos (Wolf y Perron, 2014) y la investigación específica sobre accesibilidad a los videojuegos (Yuan et al., 2011). Se ha mantenido el idioma original de las fuentes y los géneros similares se han colocado en la misma línea de la tabla.

Tabla 2-1. Clasificación de los géneros de los videojuegos según diversas fuentes

Xbox.com	AEVI (2021)	Wolf y Perron (2014)	Yuan et al. (2011)
Acción y aventura	Acción	Action	
	Aventura	Adventure	Adventure
Campo de batalla en línea para varios jugadores			
Carreras y vuelo	Carreras		Racing
Cartas y de mesa			
Casino			
Clásicos			
Compañero			
Deportes	Deporte	Sports	Sports
Educativo			
Familia y niños	Familiares		
Lucha			
Música			Dance/Rhythm
Juegos de palabras			
Plataformas			
Puzzles y curiosidades			Puzzle
Juegos de rol	Rol	Role-playing	

⁷ Se puede acceder a la tienda de España en este enlace: <https://www.xbox.com/es-ES/browse/games>.

2.2 Historia, proceso de desarrollo y tipología

Tiros	First Person Shooter	Shooting	First Person Shooter
Simulación		Simulation	
Redes sociales			
Estrategia	Estrategia	Strategy	Strategy
Herramientas			
Vídeo			
Otros	Otros		
	Juegos casuales		

Como se observa en la tabla, las tipologías de los géneros de los videojuegos son muy variadas. La tienda de Xbox propone 23 géneros, mientras que Wolf y Perron (2014) y Yuan et al. (2011) los reducen a siete, aunque no son los mismos. Las cuatro fuentes mencionan los videojuegos de deporte, *First Person Shooter* (también llamados *videojuegos de disparos en primera persona* o *FPS*, por sus siglas en inglés) y estrategia. Hay varios géneros que están presentes en al menos tres clasificaciones: la acción, la aventura, las carreras y los juegos de rol.

Cabe destacar, además, la clasificación de Mejías-Climent (2021) que, tras revisar diversas tipologías, divide los videojuegos en géneros interactivos en función de las destrezas que se desarrollan durante el juego, a saber: el combate, la aventura, las carreras, los puzzles y laberintos, la simulación, la estrategia, el ritmo, el aprendizaje (juegos didácticos) y la competición y concursos.

Como se explicará más adelante, en el cuestionario dirigido a las personas ciegas y con baja visión se utilizó la clasificación de Yuan et al. (2011) por aplicarse específicamente a la accesibilidad (§ 4.3). La clasificación de AEVI también será importante para comparar los hábitos de juego de las personas con discapacidad visual con las de las personas videntes (§ 6.1.1).

Por último, cabe mencionar que los videojuegos pueden clasificarse según la función. En esta tesis doctoral no se realiza esta distinción, porque se analizan los videojuegos de entretenimiento más populares (§ 5.1). Los juegos de entretenimiento son aquellos que se utilizan en contextos de ocio, mientras que los serios son los que se aplican a distintos entornos, como el educativo, el terapéutico, el deportivo o el laboral (Wilkinson, 2016). En el segundo tipo, se utilizan mecánicas propias de los juegos para aumentar la motivación y el interés de las jugadoras (Kenwright, 2017). La accesibilidad de estos videojuegos ha recibido menos atención académica, pero es tan necesaria como la de los juegos de entretenimiento (Fernández et al., 2019; Jaramillo-Alcazar et al., 2018;

Jaramillo-Alcázar et al., 2020; Salvador-Ullauri, Acosta-Vargas, Gonzalez, et al., 2020). No obstante, algunos autores rechazan esta distinción categórica entre el entretenimiento y las aplicaciones «prácticas» de los videojuegos, ya que es una forma de negar el valor intrínseco del juego:

Games—like photography, like writing, like any medium—shouldn't be shoehorned into one of the two kinds of uses, serious or superficial, highbrow or lowbrow, useful or useless. Neither entertainment nor seriousness nor the two together should be a satisfactory account for what videogames are capable of (Bogost, 2011, p. 5).

2.3. Accesibilidad a los videojuegos

Los videojuegos son tan variados como los gustos de los jugadores. La experiencia de juego que ofrece un AAA, como *Red Dead Redemption 2* (Rockstar Games y Rockstar Studios, 2018), es completamente diferente a la de un juego *casual*⁸ como *Candy Crush Saga* (King, 2012) o un *indie* como *Gris* (Nomada Studio, 2018). Sin embargo, la experiencia de juego de las personas con discapacidad no depende solo de las preferencias de los jugadores, sino de la accesibilidad de los videojuegos. En esta sección, se define la accesibilidad a los videojuegos y se presentan las barreras a la interacción, la legislación, las guías de accesibilidad y las herramientas de análisis de la accesibilidad de los videojuegos.

2.3.1. Definición

Según el modelo social de la discapacidad, las **barreras de accesibilidad** son los factores externos, como los objetos, los entornos y los comportamientos, que impiden o dificultan la participación de todas las personas en la sociedad. Por tanto, hay que modificar el entorno, no las necesidades de las personas: «Changing the world rather than the person is a way of accepting individuals in their differences, rather than making them adapt to

⁸ El anglicismo *casual* está ampliamente extendido para referirse a los videojuegos dirigidos a las personas que juegan de manera ocasional.

the world» (Wolff, 2009, p. 406). En este sentido, la accesibilidad no atañe solo a las personas con discapacidad, sino a todas aquellas que la necesiten.

La **accesibilidad a los videojuegos** consiste en ofrecer una experiencia de juego a la que puedan acceder personas con necesidades y preferencias diferentes. No se trata de simplificar el juego o los retos que ofrece, porque al fin y al cabo la diversión reside en superarlos, sino de eliminar las barreras innecesarias que impiden el acceso. Así lo explica la IGDA-GASIG (International Game Developers Association: Game Accessibility Special Interest Group), una organización internacional sin ánimo de lucro que fomenta la accesibilidad a los videojuegos a través de la concienciación, la investigación y la colaboración entre las personas con discapacidad y la industria:

Games can't be accessible to everyone, the definition of "game" requires some kind of challenge, which will inevitably exclude someone. But all games can be made more accessible to more people while maintaining what makes them what they are (IGDA-GASIG, 2021b).

De hecho, algunas barreras serán más difíciles de eliminar que otras, pero no todos los juegos suscitan el mismo grado de interés entre todos los jugadores:

We are not saying you should limit or water down the experience your game offers. [...] In some cases, you may not be able to make every experience accessible to everyone. But then again, not every player wants to have the experience you are offering (AbleGamers, 2018).

En una ponencia de la Game Accessibility Conference (GAConf), Randy Fitzgerald (2020) repasa los **orígenes de la accesibilidad a los videojuegos**. El primero en ofrecer ajustes de dificultad fue *Berti the Brain* (Kates, 1950), un juego de tres en raya. En los años noventa, comenzaron a lanzarse videojuegos con subtítulos opcionales, como *Mega Race* (Cryo, 1993). *San Francisco Rush 2049* (Atari, 1999), para las máquinas recreativas, disponía de un modo asistido para jugar sin utilizar los pedales del dispositivo de entrada, algo útil para las personas con discapacidad motora. *Destiny* (Bungie, 2014) fue el primer videojuego con un menú desde el que configurar las opciones de accesibilidad y, desde entonces, los avances en este ámbito se han acelerado, como se expone en los apartados siguientes.

En cuanto a la **investigación** sobre la accesibilidad a los videojuegos, una de las primeras iniciativas fue la fundación de la ya mencionada IGDA-GASIG en 2003 (IGDA, 2003). Uno de los primeros estudios de este grupo de trabajo fue el de Bierre et al. (2005),

en el que se identifican las barreras de accesibilidad para las personas con discapacidad y se presentan las distintas soluciones de accesibilidad que estaban disponibles en los videojuegos del momento. Se distingue entre las soluciones de *software*, como el reconocimiento de voz y el lector de pantalla, y las de *hardware*, como los dispositivos de entrada alternativos. Después, se describen algunos videojuegos accesibles, como la ya mencionada modificación de *Doom 3* (id Software, 2004) con subtítulos para los elementos auditivos (§ 2.2).

Seis años más tarde, en 2011, algunos de los autores de la publicación anterior presentaron una nueva investigación sobre los avances de la accesibilidad a los videojuegos entre 2005 y 2010 (Westin et al., 2011). Identifican el auge de las investigaciones sobre la accesibilidad visual, lo cual contrasta con el número reducido de videojuegos con este tipo de opciones. Destacan también que la accesibilidad motora se centra en la configuración del dispositivo de entrada, que la auditiva es la más sencilla de implementar a nivel técnico y que la cognitiva apenas se ha comenzado a investigar.

De estos primeros años de investigación, se destacan dos proyectos especialmente influyentes: *Terraformers* y UA-Games. *Terraformers* es uno de los primeros videojuegos en 3D con opciones de accesibilidad para las personas con discapacidad visual (Westin, 2004). Estas opciones, que también se utilizan en la actualidad, incluyen estímulos visuales, como un modo de alto contraste para las personas con resto visual, y estímulos auditivos envolventes que indican la posición del jugador, los objetos y los enemigos. De hecho, la creación de este juego motivó a su desarrollador, Thomas Westin, a fundar IGDA-GASIG.

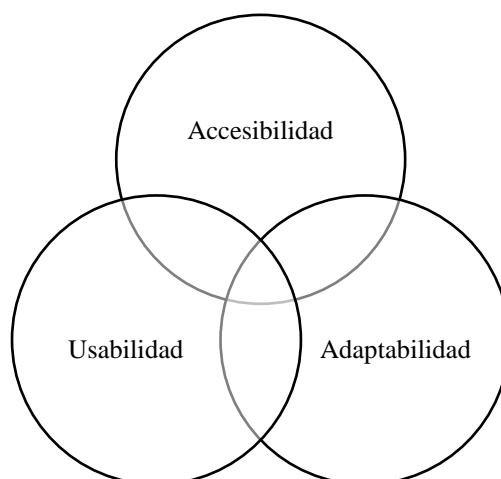
El proyecto UA-Games (Universally Accessible Games), del centro de investigación griego ICS-FORTH, explora las dificultades y los beneficios de desarrollar videojuegos accesibles para el mayor número de personas posible, sin necesidad de implementar adaptaciones específicas. Para ello, se desarrollaron cuatro videojuegos: un juego de ajedrez (*UA-Chess*), uno de acción (*Access Invaders*), uno que ilustra las barreras de accesibilidad (*Game Over!*) y una versión mejorada de *Access Invaders*, llamada *Terrestrial Invaders* (Grammenos et al., 2009). Tras analizar el proceso de desarrollo de estos videojuegos y probarlos con los usuarios, se propusieron una serie de pautas para diseñar este tipo de videojuegos, en las que se recomienda proporcionar varios modos de interacción que puedan utilizar personas con diversas necesidades y consultar a los usuarios a lo largo de todo el proceso.

2.3 Accesibilidad a los videojuegos

La investigación actual sobre la accesibilidad a los videojuegos es amplia y diversa. Incluye estudios teóricos (K. Ellis y Kao, 2019; Fortes et al., 2017), descriptivos (Aguado-Delgado et al., 2020; Brown y Anderson, 2020) y de recepción (Mangiron, 2016; Porter y Kientz, 2013). También se han desarrollado nuevas soluciones tecnológicas a partir de la investigación, como KAP, un conjunto de herramientas gratuito para facilitar la implementación en Unity⁹ de las opciones de accesibilidad dirigidas a las personas con discapacidad (Strasser, 2024). En los siguientes capítulos, se revisan en detalle los estudios que están directamente relacionados con el tema de la tesis doctoral.

Para finalizar este apartado, se destaca la importancia de la usabilidad y la adaptabilidad de las opciones de accesibilidad (Mangiron, 2012; O'Hagan y Mangiron, 2013). Para que un videojuego sea accesible, ha de garantizar la usabilidad del sistema y la adaptabilidad de sus componentes (Figura 2-2).

Figura 2-2. Relación entre la accesibilidad, la usabilidad y la adaptabilidad en los videojuegos



Por un lado, la **usabilidad** es el grado de adecuación de un sistema para garantizar que la experiencia del usuario sea efectiva, eficaz y satisfactoria (ISO 9241-11:2018, 2018). Así, la usabilidad forma parte de la accesibilidad. La evaluación de ambos conceptos es subjetiva, ya que depende de las necesidades y preferencias específicas de cada usuario:

⁹ Unity es un motor de videojuego (*game engine*), es decir, una aplicación informática para el desarrollo de los videojuegos.

The concept of usability implies that a person should be able to use, i.e. to move around, be in and use, the environment on equal terms with other citizens. Accessibility is a necessary precondition for usability, implying that information on the person-environment encounter is imperative. However, usability is not only based on compliance with official norms and standards; it is mainly subjective in nature, taking into account user evaluations and subjective expressions of the degree of usability (Iwarsson y Ståhl, 2003, p. 60).

La usabilidad se emplea en la evaluación de la interfaz de usuario en las aplicaciones informáticas y la web. Según los principios de la usabilidad (Nielsen, 1994), la información de un sistema digital ha de ser pertinente, clara y lógica para que los usuarios puedan navegarla con comodidad, así como prevenir y solucionar los errores que se puedan producir. Estos principios se han adaptado a los videojuegos e incluyen recomendaciones que bien podrían ser opciones de accesibilidad. Por ejemplo, Pinelle et al. (2008) sugieren que los usuarios puedan configurar los estímulos visuales y auditivos y ajustar la dificultad y la velocidad del juego para adaptarlos a sus necesidades. En este sentido, una accesibilidad usable proporciona a los usuarios las herramientas necesarias para ajustar su experiencia de juego.

Por otro lado, la **adaptabilidad** es la capacidad de ajustar el contenido y el formato de un contenido digital a las necesidades de los usuarios y de los dispositivos (Nevile, 2005). Nevile pone como ejemplo el contenido auditivo. La adaptabilidad, en este contexto, significa que un archivo de audio pueda reproducirse en dispositivos con diferentes requisitos técnicos y que la información sonora se transmita también a través de otro canal, como el visual, para los usuarios que no tengan acceso al canal auditivo. De este modo, «just as the adaptability of resources and services depends upon their being able to be controlled in a variety of ways, their accessibility depends upon this being done according to individual user needs» (Nevile, 2005, p. 4).

Cabe destacar aquí la diferencia entre adaptabilidad y personalización (*tailorability*). En ambos casos, el usuario configura la manera en la que interactúa con el sistema, pero solo en el primero las opciones de configuración se han diseñado pensando en la accesibilidad:

Tailorability [is] the provision of facilities to the users through which they can modify aspects of the system while interacting with it. [...] Instead, adaptability entails a conscious effort to identify, document and specify alternative interactive embodiments that suit different users or contexts of use (Stephanidis, 2001, p. 168).

2.3.2. Barreras a la interacción

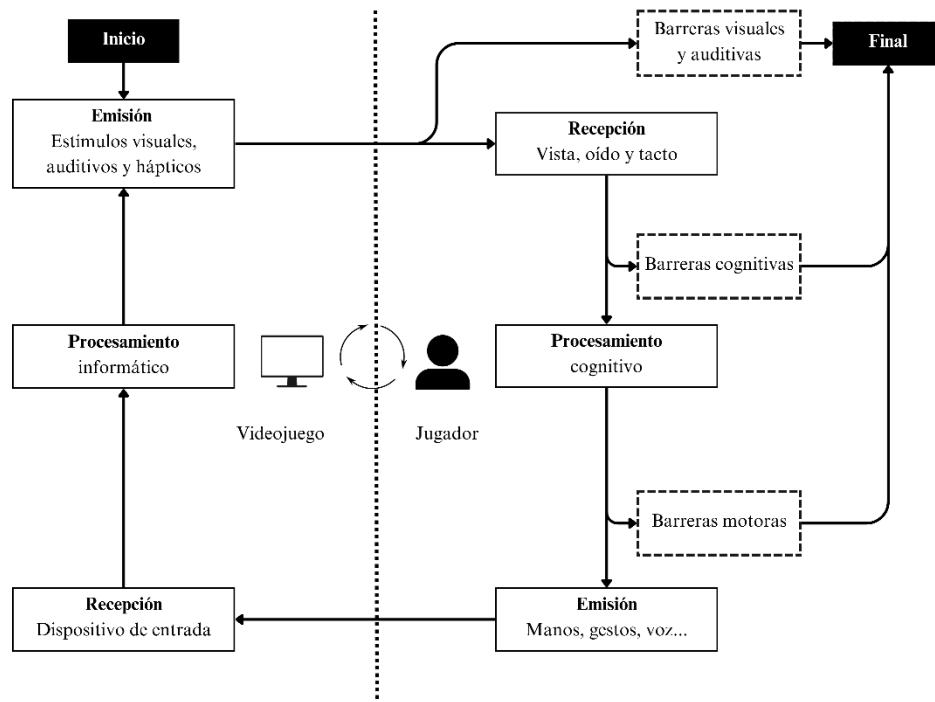
Las barreras de accesibilidad impiden o dificultan el acceso a los videojuegos a aquellas personas cuyas preferencias y necesidades no se tienen en cuenta durante el proceso de desarrollo. Pueden aparecer en cualquier punto del proceso de interacción y provocan que este proceso se detenga temporal o definitivamente, en función de si el jugador tiene a su disposición una estrategia para sortearla o no. En este apartado, se describen las principales barreras de accesibilidad a los videojuegos, así como algunas de las soluciones existentes para eliminarlas o sortearlas.

Antes, sin embargo, cabe destacar que algunos videojuegos tienen también partes no interactivas que causan una serie de barreras de accesibilidad equiparables a las de otros productos audiovisuales no interactivos, como el cine. Es el caso de las cinemáticas (secuencias de vídeo que avanzan la narrativa) y los eventos guionizados (secuencias de corta duración que se activan de forma automática después de una acción del jugador o un temporizador). Ambos pueden incluir eventos de tiempo rápido o *quick time events* (*QTE*), que requieren que el jugador emita una respuesta concreta ante el estímulo del videojuego, como pulsar un botón. Las barreras a la interacción de este tipo de contenido no interactivo incluyen la falta de subtítulos y de audiodescripción, cuestiones que se tratan en profundidad más adelante (§ 3.3).

Aunque las barreras de accesibilidad las provoca el videojuego, es la jugadora la que no puede completar la interacción. Por ejemplo, cuando el videojuego emite un estímulo visual sin un estímulo auditivo que lo acompañe, es el videojuego el que impone la barrera, pero es la jugadora la que no completa el proceso de interacción. En este sentido, una misma barrera puede afectar a jugadores con necesidades diferentes (O'Hagan y Mangiron, 2013). En el caso anterior, los estímulos visuales pueden suponer una barrera de accesibilidad para las personas con discapacidad visual o para los usuarios de pantallas de pequeño tamaño o de baja resolución.

La Figura 2-3 muestra los puntos en los que se detiene la interacción debido a las barreras de accesibilidad. Las barreras pueden presentarse a lo largo de todo el videojuego o solo en algunas secciones. En el primer caso, algunos jugadores no podrán iniciar la interacción y, en el segundo, se verán obligados a detenerla cuando se encuentren con la barrera. Asimismo, algunas barreras impiden el progreso por completo, mientras que otras limitan la experiencia de juego.

Figura 2-3. Barreras a la interacción entre el jugador y el videojuego



En primer lugar, la interacción puede detenerse en el paso en el que el jugador recibe los estímulos visuales, auditivos y hápticos. Sucede cuando no se tiene acceso a uno o varios de estos canales, como le puede pasar a una persona con discapacidad visual, auditiva o motora, en un entorno ruidoso o con una pantalla de baja resolución (Yuan et al., 2011). Para evitar las **barreras visuales y auditivas**, la información ha de transmitirse a través de varios canales. Por ejemplo, la posición del enemigo puede indicarse con el sonido envolvente de unas pisadas (canal auditivo) y una flecha en la pantalla que apunte a la dirección de la que procede la fuente sonora (canal visual). Asimismo, si la interfaz incluye textos informativos sobre el estado del juego (canal visual), un lector de pantalla puede leerlos en voz alta (canal auditivo). Aunque es menos común, también puede utilizarse el canal háptico como complemento o alternativa a los estímulos auditivos y visuales (Kim y Schneider, 2020).

En segundo lugar, las **barreras cognitivas** dificultan el procesamiento de los estímulos que emite el videojuego, como les puede ocurrir a las personas con discapacidad cognitiva o con dificultades de aprendizaje y a los jugadores principiantes. En este caso, el jugador recibe los estímulos, pero no los puede procesar, lo cual lleva al final de la interacción o a una experiencia de juego reducida. Algunas estrategias para evitar este tipo de barrera

son los recordatorios de los objetivos, que el jugador puede consultar en cualquier momento, y el modo entrenamiento, en el que se explican las mecánicas del videojuego.

En tercer lugar, los jugadores pueden encontrarse **barreras motoras** a la hora de emitir la respuesta a los estímulos, que dependerán del dispositivo de entrada, como el mando, el teclado o el ratón. En algunos videojuegos, los estímulos se emiten directamente con el cuerpo, mediante una interfaz natural de usuario (*natural user interface* o *NUI*). Se trata, por ejemplo, de la pantalla táctil del teléfono móvil, el control por voz o un sensor de movimiento, como Kinect, de Xbox.

El NUI se puede utilizar como una solución de accesibilidad (Taheri et al., 2021), aunque también existen dispositivos de entrada diseñados para ser accesibles, como el Mando Access, un mando alternativo oficial para la PlayStation 5 (PlayStation, 2023b); el Xbox Adaptive Controller, para la Xbox One y Windows (Xbox, 2018), y el Flex Controller, compatible con la Nintendo Switch y Windows (HORI, 2020). Estos dispositivos funcionan como puertos a los que conectar otros dispositivos de entrada, como un pedal que puede accionarse con diversas partes del cuerpo, como el pie o la barbilla; un ratón frontal, o un dispositivo *sip-and-puff* para interactuar con el videojuego a través de la respiración y los movimientos de la lengua (Mangiron, 2012).

Además de estas soluciones de *hardware*, las barreras motoras pueden evitarse a través del *software*, como la reasignación de controles, que consiste en reconfigurar las acciones de los botones, o el modo asistido, en el que algunos estímulos que le corresponden al jugador los emite el videojuego de forma automática (Cimolino et al., 2021). La personalización del *software* puede servir para reducir las barreras visuales y auditivas, como aumentar el contraste entre el objeto y el fondo, cambiar los colores de la interfaz de usuario o ajustar el volumen del diálogo, la música y los efectos de sonido de manera independiente.

Las barreras de accesibilidad deben identificarse en la fase de diseño del videojuego, para eliminarlas u ofrecer opciones para superarlas. En caso contrario, los jugadores tienen dos opciones: dejar de jugar o buscar formas alternativas de hacerlo, como solicitar la asistencia de otras personas, desarrollar o utilizar modificaciones no oficiales del videojuego o recurrir a la práctica y la memoria (Mangiron y Zhang, 2016). Por ejemplo, las personas con discapacidad visual utilizan los sonidos para orientarse, consultan guías y tutoriales para avanzar en el videojuego y se aprenden de memoria la posición de los botones y el orden de las opciones del menú (K. Ellis y Kao, 2019; Gonçalves et al., 2023; Spöhrer, 2024).

2.3.3. Legislación

Por el momento, no existe una legislación específica sobre la accesibilidad a los videojuegos. En cambio, hay normativas internacionales, europeas y nacionales relacionadas con el derecho de todas las personas a acceder y participar en la vida cultural, en la que se incluyen los videojuegos.

A **escala internacional**, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Naciones Unidas, 2006), ratificada por España y otros 186 Estados (OHCHR, s.f.), adopta el modelo social de la discapacidad, al reconocer en el Preámbulo que la discapacidad «results from the interaction between persons with impairments and attitudinal and environmental barriers that hinders their full and effective participation in society on an equal basis with others». En el artículo 9, se especifica que la accesibilidad ha de estar garantizada en los entornos físicos, en la tecnología y los sistemas de comunicación. Como ejemplos, se mencionan la accesibilidad a los edificios, como las escuelas y los lugares de trabajo, y a los medios de comunicación, incluidos los electrónicos.

A nivel de la **Unión Europea**, destaca la Directiva (UE) 2019/882 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 sobre los Requisitos de Accesibilidad de los Productos y Servicios (Comisión Europea, 2019), también conocida como el *European Accessibility Act*. La fecha prevista de entrada en vigor es junio de 2025 y se refiere a la accesibilidad de los equipos informáticos y sus sistemas operativos, las terminales de autoservicio (como los cajeros automáticos), los dispositivos de comunicación electrónica y audiovisual y los servicios bancarios y de comercio electrónico, entre otros. La «comunicación audiovisual» que menciona la Directiva es el contenido no interactivo que se emite en televisión o en plataformas de vídeo bajo demanda (Comisión Europea, 2010), por lo que los videojuegos no están incluidos.

No obstante, la Directiva sí que trata ciertas terminales interactivas (como las pantallas que informan sobre los servicios de transporte o los teléfonos móviles inteligentes, que prestan servicios de comunicaciones electrónicas), cuyas recomendaciones se podrían aplicar a los videojuegos. Por ejemplo, la Directiva dispone que la interfaz de usuario de las terminales ha de ser accesible mediante las señales visuales, auditivas y táctiles; las opciones de personalización, como el color y el contraste, y la compatibilidad con la tecnología de apoyo, como el lector de pantalla (§ 3.3.1). Como se tratará más adelante,

estas recomendaciones coinciden con las de las guías de accesibilidad a los videojuegos (§ 2.3.4).

En **Estados Unidos** y desde 2018, el 21st Century Communications and Video Accessibility Act (CVAA) (Federal Communications Commission, 2010) dispone que la comunicación entre los jugadores dentro del videojuego ha de ser accesible. En concreto, se refiere a que las funcionalidades del chat, ya sea a través de texto, voz o vídeo, han de transmitirse a través de diversos canales, como el auditivo y el visual. En su momento, los representantes de la industria de los videojuegos pidieron varias moratorias para no aplicar la legislación, pero finalmente la agencia gubernamental responsable argumentó que los videojuegos son una herramienta social e incluso educativa, por lo que deberían ser accesibles para todas las personas (Powers et al., 2015). Aun así, esta ley no afecta al diseño o la jugabilidad de los videojuegos.

En **España**, se ha legislado sobre la accesibilidad de la web. El Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público (2018) establece que las páginas web de las administraciones públicas o con financiación pública han de cumplir con los requisitos de accesibilidad de la norma EN 301 549 V3.2.1 (ETSI, 2021). Esta norma es un estándar europeo que regula la accesibilidad de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que incluyen la web y el *software*. Se adoptó en España como la norma UNE-EN 301549:2022.

La norma UNE-EN 301549:2022 V3.2.1 incorpora las recomendaciones de las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), desarrolladas por el World Wide Web Consortium (W3C) (Altinier et al., 2022). La primera versión de estas guías se publicó en 1999 y, desde entonces hasta la versión actual, la 2.2, se ha convertido en uno de los estándares más conocidos y adoptados a nivel mundial sobre la accesibilidad web, tanto por parte de las empresas como por las instituciones (Horowitz, 2024). Se basa en cuatro principios, por los que la web ha de ser «perceivable, operable, understandable, and robust» (W3C, 2023). Las recomendaciones se dividen en tres niveles: A (básico), AA (intermedio) y AAA (avanzado). Por citar algunas pautas relevantes para las personas con discapacidad visual, en la categoría *perceivable* y el nivel A, los vídeos han de estar audiodescritos; en la categoría *operable* y el nivel AA, los encabezados y las etiquetas de la web han de identificar el contenido con claridad, lo cual facilita la navegación con un lector de pantalla, y en la categoría *understandable* y el nivel AAA, todas las acciones del usuario han de poder revisarse, confirmarse y corregirse.

Los estándares de accesibilidad web se han aplicado también a los videojuegos. Cheiran y Pimenta (2011) consideran que las WCAG 2.0 pueden utilizarse como un marco metodológico dentro del cual desarrollar guías específicas sobre la accesibilidad a los videojuegos, tanto en términos de estructura como de contenido. Westin et al. (2018) comparan las WCAG 2.0 y las *Game Accessibility Guidelines* (B. Ellis et al., 2017a), que se analizan en el apartado siguiente, y concluyen que ambas guías son complementarias para desarrollar videojuegos de navegador accesibles. Salvador-Ullauri, Acosta-Vargas, y Luján-Mora (2020) utilizan las WCAG 2.1 para evaluar la accesibilidad cognitiva de los videojuegos educativos. Horowitz (2024) revisa varias guías de accesibilidad y concluye que las WCAG 2.0 pueden aplicarse a los videojuegos.

Ante la falta de legislación específica sobre la accesibilidad de los videojuegos, algunas voces sugieren la creación de estándares y normas en las que basar la práctica, aunque no sean legalmente vinculantes (Mangiron, 2011). En el siguiente apartado, se revisan varias guías creadas con la intención de estandarizar y facilitar la implementación del desarrollo accesible. Como argumenta Laura Dale, consultora y usuaria de la accesibilidad a los videojuegos, es fundamental se estandaricen los recursos existentes para fomentar el desarrollo de videojuegos más inclusivos:

While for the time being I am glad to see individual games trying to be more accessible, I truly think that the next true leap in accessibility is going to come when we start standardising some of the support we expect from game developers. Getting all of the biggest players in the video game space to agree to standards together is not going to be easy, this is an industry that hates the idea of external oversight, but I think it's honestly going to be needed to see a true improvement in making our medium welcoming to more disabled players (Dale, 2022).

2.3.4. Guías de accesibilidad

Las guías de accesibilidad a los videojuegos sistematizan las recomendaciones de los usuarios, la industria y la investigación con el objetivo de desarrollar y analizar la accesibilidad de los videojuegos. Según Ian Hamilton (2021), experto y consultor de accesibilidad a los videojuegos, dos de las primeras fueron las *Guidelines for the development of entertaining software for people with multiple learning disabilities* (Media LT, 2004) y las *Accessibility in games: motivations and approaches* (IGDA-GASIG, 2004). En los veinte años que han pasado desde la publicación de estas guías, se

han desarrollado una multitud de guías con distintos objetivos. Por ejemplo, *SIG Top Ten* (IGDA-GASIG, 2021a) plantea diez cuestiones que los desarrolladores deberían preguntarse sobre los videojuegos que desarrollan, como si pueden jugarse sin sonido, en una habitación ruidosa o sin tener acceso al canal auditivo. Otro ejemplo reciente es la guía de Oculus (2020) sobre la accesibilidad de la realidad virtual.

En 2021, la Interactive Games y Entertainment Association (IGEA), una asociación de representantes de la industria de los videojuegos de Australia y Nueva Zelanda, publicó una lista de guías de accesibilidad a los videojuegos elaboradas en las dos últimas décadas (IGEA, 2021). Las guías se clasifican en tres categorías: listas y manuales de accesibilidad; guías de accesibilidad según el perfil de discapacidad a la que se dirigen (visual, cognitiva, motora y auditiva), y lecturas adicionales. Cada guía se describe brevemente y se incluye un enlace para consultarla. Este documento, a pesar de no ser exhaustivo, reúne, clasifica y describe un total de 66 recursos.

De acuerdo con el primer objetivo de la tesis doctoral, que consiste en describir y analizar el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos, se seleccionaron cuatro guías del documento de IGEA para identificar las recomendaciones sobre el tema de los usuarios, la industria y la investigación. La revisión de estas guías es, además, el punto de partida de la herramienta de análisis de la accesibilidad a los videojuegos que se desarrolla como parte de esta investigación (§ 4.2.1). Una versión resumida de la revisión de estas cuatro guías se publicó en un capítulo de libro (Larreina-Morales y Mangiron, 2022).

Las guías seleccionadas son las siguientes:

- ***Accessibility Reference Guides (ARG)*** (Cassidy, 2019; Craven, 2019; Martínez, 2019; Pennant, 2020; C. Smith, 2020a). Esta guía contiene las recomendaciones de los usuarios de la accesibilidad a los videojuegos y está publicada en CanIPlayThat.com, una página web dedicada a la accesibilidad a los videojuegos. Es, además, una de las fuentes principales para consultar información sobre el tema (Bayliss, 2021, 2022a; Toh, 2022).

- *Xbox Accessibility Guidelines V2.5*¹⁰ (**XAG**) (Microsoft, 2021). Esta guía representa las recomendaciones de la industria y su uso está extendido en la investigación (Fahey, 2021; Heilemann et al., 2021) y el desarrollo de videojuegos (Windmill Editorial Team, s.f.).
- *Game Accessibility Guidelines* (**GAG**) (B. Ellis et al., 2017a) y *Accessible Player Experiences* (**APX**) (AbleGamers, 2018). Estas guías son el resultado de la colaboración entre los usuarios, la industria y el mundo académico. Ambas se citan en la investigación sobre la accesibilidad a los videojuegos (Araújo et al., 2017; Barlet y Spohn, 2012; Borges y Campos, 2017; Cairns et al., 2019).

Estas guías ilustran dos maneras de entender la accesibilidad: la adaptación y el diseño universal (Powers et al., 2015). Por un lado, la adaptación consiste en proporcionar opciones específicas para las necesidades concretas de una persona o un colectivo (Patrick y Hollenbeck, 2021). Por otro lado, el objetivo del diseño universal es crear videojuegos a los que pueda jugar el mayor número de usuarias posible, sin adaptaciones específicas (H. Persson et al., 2015). De este modo, se reduce o se elimina el desequilibrio innecesario entre las habilidades de una persona y las barreras del medio con el que interactúa (IGDA-GASIG, 2021b).

ARG y GAG entienden que la accesibilidad es adaptar el videojuego a los diferentes perfiles de discapacidad. Por ejemplo, ante la barrera de no recibir el estímulo visual porque el texto es de pequeño tamaño, el videojuego debería ofrecer la posibilidad de aumentarlo. ARG, además, separa las barreras de accesibilidad por perfiles de discapacidad, a pesar de que colectivos diferentes puedan beneficiarse de las mismas recomendaciones. Es el caso de la reasignación de controles, útil tanto para las personas con discapacidad motora (Martínez, 2019) como con discapacidad visual (C. Smith, 2020b).

En cambio, XAG y APX consideran que los videojuegos deberían desarrollarse desde la perspectiva del diseño universal, de modo que sean lo más accesibles posible. Siguiendo con el ejemplo anterior, XAG propone una pauta sobre el dispositivo de

¹⁰ Desde la revisión de esta guía en 2021, Microsoft la ha actualizado en varias ocasiones. La última versión es la V3.2, de junio de 2023, en la que se introducen tres cambios respecto a la V2.5: el uso del término *player* en vez de *gamer*; los títulos de las pautas *Audio Accessibility* (en vez de *Audio Customisation*) y *Mental Health Best Practices* (en vez de *Advanced Best Practices*); y algunas de las imágenes que ejemplifican las opciones de accesibilidad. Como no son cambios sustanciales, no se ha modificado el análisis realizado en 2021.

entrada de rasgos muy generales, *107 – Input*, en la que se recomienda evitar mecánicas como la pulsación repetida de los botones. De modo similar, APX aborda el problema de que las jugadoras no puedan utilizar los controles por defecto en la pauta *Same controls, but different*. La solución de diseño que propone es la posibilidad de reconfigurarlos para el beneficio de las personas con discapacidad motora y cognitiva.

Como sostienen Mangiron y Zhang (2016), todas las personas deberían poder jugar a todos los videojuegos, sin necesidad de que haya adaptaciones específicas para cada necesidad de accesibilidad. Así, se evita la segregación digital, que ocurre cuando los videojuegos se desarrollan solo para una necesidad de accesibilidad concreta (Chacón, 2012). No obstante, ante la falta de accesibilidad generalizada en los videojuegos actuales, la adaptación es un primer paso para empezar a mejorar la situación:

Instead of looking at things from the perspective of universal design, we need to consider an alternative approach to including people with disabilities in the gaming space that acknowledges that 100% inclusion is not feasible, but access to entertainment is (Barlet y Spohn, 2012, p. 9).

A continuación, se describe en detalle y por separado cada una de las cuatro guías seleccionadas: ARG, XAG, GAG y APX.

2.3.4.1. Accessibility Reference Guides (ARG)

CanIPlayThat.com es una página web fundada en 2018 por Susan Banks y Courtney Craven dedicada a informar sobre la accesibilidad de los videojuegos. Las personas con discapacidad son las autoras y las lectoras de las publicaciones, aunque también pueden resultar interesantes para las desarrolladoras de videojuegos que buscan implementar la accesibilidad. El contenido de la página está organizado en cuatro secciones: noticias, reseñas y avances de las opciones de accesibilidad de los videojuegos; críticas, que incluyen los análisis de la industria, el panorama actual y los menús de accesibilidad de los videojuegos; entrevistas, y reflexiones sobre las maneras y los motivos por los que juegan las personas con discapacidad. La propia página web tiene opciones de accesibilidad. Ofrece texto alternativo en algunas imágenes, un modo oscuro y otro de alto contraste y la posibilidad de aumentar el tamaño de la letra, ocultar la barra lateral y mostrar una barra de progreso que avanza al navegar por la página.

La web CanIPlayThat.com ofrece dos guías de accesibilidad: una dirigida a las personas que escriben reseñas de los videojuegos (*Reviewing Guide*) y otra destinada a los desarrolladores de videojuegos (*Accessibility Reference Guides*). Esta última tiene cinco partes, que corresponden a distintas necesidades de accesibilidad (Cassidy, 2019; Craven, 2019; Martínez, 2019; Pennant, 2020; C. Smith, 2020a), y una sexta guía sobre la accesibilidad de los contenidos relacionados con las relaciones públicas y el *marketing* de los videojuegos (Kingett, 2020). Esta última no se revisará, porque queda fuera del alcance de la tesis doctoral.

Reviewing Guide (Can I Play That?, 2021) es un documento que utilizan los autores de las reseñas de accesibilidad de la página web para analizar la accesibilidad de los videojuegos. Está estructurado en tres partes: opciones de accesibilidad auditiva (siete categorías), accesibilidad motora (ocho categorías) y accesibilidad visual (nueve categorías). Cada categoría tiene un título, una definición y una puntuación. Si el videojuego no ofrece ninguna opción de accesibilidad relacionada con una de las categorías, recibe cero puntos. En cambio, si hay opciones de accesibilidad y están implementadas con eficacia, el videojuego recibe diez puntos. Los grados intermedios de implementación se puntúan con un número entre el cero y el diez. Al final, se suma la puntuación obtenida en cada categoría para obtener una calificación total que describe la accesibilidad del videojuego.

De este modo, *Reviewing Guide* permite realizar una evaluación cuantitativa de la accesibilidad a los videojuegos. Sin embargo, carece de una explicación detallada de cada pauta, así como de sus efectos positivos en la experiencia de juego. Para ello, existen las *Accessibility Reference Guides*, que se dirigen a los profesionales de la industria. Debido a su mayor nivel de detalle, es la que se ha elegido para representar las recomendaciones de los usuarios.

Accessibility Reference Guides contiene cinco guías breves sobre accesibilidad a los videojuegos¹¹. Cassidy (2019) trata la discapacidad cognitiva; Craven (2019), la auditiva; Martínez (2019), la motora; Smith (2020), la visual, y Pennant (2020), el daltonismo. Cada guía define las características generales del tipo de accesibilidad en la que se centra e incluye una lista de pautas con recomendaciones sobre cómo implementarlas y ejemplos de buenas prácticas. A continuación, se describe cada guía.

¹¹ Disponibles en: <https://caniplaythat.com/category/resources/accessibility-reference-guides>.

Cognitive Accessibility Guide (Cassidy, 2019) explica que las opciones dirigidas a las personas con discapacidad cognitiva pueden beneficiar a jugadores con diversas necesidades, como a las personas con dificultades con el procesamiento de la información, fotosensibilidad o sobrecarga sensorial. Incluye doce recomendaciones, como la opción de desactivar los efectos de movimiento y de profundidad de campo, que pueden provocar mareo y náuseas, o la opción de pausar el juego para procesar la información por completo antes de continuar.

Deaf and Hard of Hearing Accessibility Guide (Craven, 2019) recuerda a los desarrolladores que las personas con discapacidad auditiva buscan la misma inmersión en el juego que cualquier otro jugador. Enumera varias opciones útiles para este perfil de discapacidad, como los subtítulos, que deberían incluir el diálogo, la identificación de los personajes y los sonidos esenciales, estar activados por defecto y ofrecer opciones de personalización.

Motor/Physical Accessibility Guide (Martínez, 2019) destaca que las opciones de accesibilidad del dispositivo de entrada benefician a las personas con discapacidad motora. Recomienda la implantación de doce opciones, relacionadas con los niveles de dificultad, la reasignación de los controles, la opción de alternar los botones en lugar de mantenerlos o pulsarlos repetidamente, el ajuste de la sensibilidad y la vibración del dispositivo de entrada.

Blind and Low-Vision Accessibility Guide (Smith, 2020a) es la guía más extensa de las que componen ARG. Comienza con una introducción sobre la gran diversidad dentro de la discapacidad visual. Después, presenta una serie de pautas, clasificadas en cinco categorías: las características visuales, las opciones de accesibilidad, el modo asistido, las señales no visuales y el formato del videojuego y las especificaciones.

Las características visuales comprenden trece recomendaciones sobre el contraste, la iluminación, la interacción de los objetos en primer plano con el fondo, los movimientos de cámara, el tamaño y la fuente del texto y la resolución. Las opciones de accesibilidad se componen de seis indicaciones: la AD de las cinemáticas, el lector de pantalla para los menús, la pausa y ralentización de la velocidad del videojuego y la disponibilidad de los tutoriales e instrucciones. El modo asistido facilita el avance en el videojuego e incluye opciones de navegación, salud, daño a los enemigos, apuntado automático e invencibilidad. Las señales no visuales se refieren a la vibración del dispositivo de entrada y los efectos de sonido, que pueden informar sobre la ubicación, el tipo de enemigo o la acción requerida por parte del jugador para avanzar. Por último, el formato del videojuego

y las especificaciones abarcan la personalización del dispositivo de entrada, como la reasignación y la sensibilidad de los controles, el *zoom* y la compatibilidad del videojuego con un lector de pantalla.

Finalmente, *Color-Blindness Accessibility Guide* (Pennant, 2020) señala que el uso de colores para transmitir información puede ser una barrera de accesibilidad para las personas con daltonismo. Enumera diez pautas que contribuyen a superarla, como presentar la información de varias formas y no solo a través del color, utilizar simuladores de daltonismo y consultar a las personas usuarias en el proceso de diseño.

2.3.4.2. Xbox Accessibility Guidelines V2.5 (XAG)

Microsoft Corporation es una empresa tecnológica estadounidense que cuenta con su propia distribuidora de videojuegos, Xbox Game Studios. En 2023, fue la cuarta distribuidora con más beneficios a nivel mundial (Obedkov, 2023). La incursión de Microsoft en el mundo de las consolas comenzó en 2001, con el lanzamiento de la Xbox. Los modelos más recientes, lanzados en 2020, son la Xbox Series X y la Series S. Un año antes, en 2019, se publicó la primera versión de *Xbox Accessibility Guidelines*¹².

En esta sección, se revisa la versión 2.5¹³, una recopilación de veintitrés pautas creadas por profesionales de la industria y jugadores con discapacidad (Microsoft, 2021). Están dirigidas a los desarrolladores de videojuegos y pueden aplicarse tanto durante el proceso de diseño como en la evaluación posterior del videojuego. Su foco principal es la implementación técnica de la accesibilidad.

Las veintitrés recomendaciones de XAG son la visualización del texto, el contraste, las señales visuales y auditivas, los subtítulos, la personalización de los elementos del canal auditivo, el lector de pantalla, los dispositivos de entrada, los niveles de dificultad del videojuego, el progreso, la vibración del dispositivo de entrada, la AD, la navegación por la interfaz de usuario (así como la comprensión y selección de sus elementos), los errores involuntarios provocados por el dispositivo de entrada o la tecnología de apoyo, los límites de tiempo, las distracciones visuales, la fotosensibilidad, el chat con tecnología de texto a voz y de voz a texto, la comunicación dentro del juego con otros jugadores, la

¹² Disponibles en: <https://learn.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/guidelines>.

¹³ Como se ha indicado previamente, la última versión de esta guía es la V3.2, que no introduce cambios sustanciales respecto a la V2.5.

documentación sobre la accesibilidad del videojuego, la atención al cliente y, por último, las pautas avanzadas de buenas prácticas, como las advertencias del contenido sensible.

Cada pauta se compone de nueve apartados. En primer lugar, se expone brevemente el objetivo de la recomendación y las necesidades de las personas que pueden beneficiarse de ella. En segundo lugar, se plantean unas preguntas que pueden hacerse los desarrolladores sobre la accesibilidad de los estímulos y las mecánicas específicas de los videojuegos en los que están trabajando. En tercer lugar, se proporciona información básica sobre la pauta y las partes de los videojuegos en las que se aplica, así como las instrucciones para implementarla. Por último, se incluyen ejemplos e imágenes de buenas prácticas y enlaces a recursos y lecturas complementarias.

A modo de ejemplo, se describe la pauta *103 - Additional channels for visual and audio cues*, debido a su especial relevancia para las necesidades de las personas ciegas y con baja visión. El objetivo de esta recomendación es que las señales del videojuego se transmitan por varios canales de forma simultánea, para que las personas que no tengan acceso a alguno de ellos puedan recibir la información completa. Por ejemplo, el daño infringido por los enemigos se puede comunicar a través de una señal auditiva (como el ruido de un disparo), una señal visual (como un cambio de color) o una señal háptica (como la vibración del dispositivo de entrada). Si los estímulos del videojuego se transmiten a través de los tres canales, es probable que el jugador pueda acceder al menos a uno de ellos y completar el proceso de interacción.

Los desarrolladores pueden hacerse dos preguntas sobre la accesibilidad de los estímulos del videojuego. La primera es si la falta de respuesta a un estímulo auditivo o visual tiene consecuencias negativas para el jugador. Siguiendo el ejemplo del daño de los enemigos, ¿qué ocurre si un jugador no sabe que lo está recibiendo porque no tiene acceso al sonido? ¿Se detiene el proceso de interacción o se limita la experiencia de juego? La segunda pregunta es si el videojuego utiliza colores para comunicar información importante, ya que pueden suponer una barrera de accesibilidad para los jugadores con daltonismo.

La pauta *103 - Additional channels for visual and audio cues* continúa con una explicación sobre los canales de emisión de estímulos de los videojuegos. El canal visual incluye el texto, los símbolos y las formas, el color y los elementos gráficos. Un ejemplo de este último es un halo que tiñe de rojo un lado de la pantalla cuando se recibe un daño, que puede indicar además la ubicación del enemigo. El canal auditivo comprende el sonido envolvente, que informa de la dirección y la distancia del objeto que lo produce,

y las señales auditivas, como el timbre que acompaña una notificación. El canal háptico se refiere a la vibración del dispositivo de entrada, como el mando.

Para evitar las barreras relacionadas con la recepción de los estímulos, la pauta proporciona siete recomendaciones precisas, cada una acompañada de un ejemplo y una imagen. Los estímulos visuales y auditivos esenciales para jugar o comprender la narrativa deberían transmitirse también a través del canal auditivo o háptico, como el sonido envolvente o el lector de pantalla. En lugar de símbolos, deberían utilizarse imágenes con texto alternativo. Toda la información que se comunica por color debería identificarse de otra manera, como una forma, un patrón, una iconografía o una etiqueta textual. Si el uso del color es inevitable, los usuarios deberían poder personalizar la paleta de colores.

Las jugadoras que pueden beneficiarse de estas opciones son las personas con discapacidad visual, auditiva o cognitiva, las personas con baja visión o percepción del color limitada o ausente y las personas con dificultades para responder con rapidez a un estímulo. Otros posibles usuarios son las personas que tienen dispositivos con pantallas pequeñas, reflejos o bajo contraste, así como las personas situadas lejos de la pantalla, que se encuentran en una sala ruidosa, que juegan sin sonido o el público infantil.

La pauta 103 - *Additional channels for visual and audio cues* termina con una lista de siete artículos y dos herramientas adicionales para profundizar sobre la cuestión. Uno de los enlaces remite a la recomendación de las *Game Accessibility Guidelines* (B. Ellis et al., 2017a) sobre garantizar que la información esencial no se comunique solo a través del color. Las dos herramientas que se citan son gratuitas. Una de ellas analiza el contraste entre dos colores (TPGi, 2018) y la otra es un simulador de daltonismo que funciona en los principales sistemas operativos (Jenny y Vaugh Kelso, 2018).

Caben destacar, además, cinco iniciativas de Microsoft relacionadas con la accesibilidad de los videojuegos: *Gaming and Disability Player Experience Guide* (Jones et al., 2021), *Gaming Accessibility Fundamentals Learning Path* (Microsoft, 2022), *Microsoft Gaming Accessibility Testing Service* (Microsoft, 2024), *Accessibility Feature Tags* (Microsoft, 2022a) y *Xbox Accessibility Insider League* (Microsoft, 2022b).

En primer lugar, *Gaming and Disability Player Experience Guide* (Jones et al., 2021) es una guía complementaria a XAG. Mientras que esta última se centra en la implementación de las pautas desde un punto de vista técnico, *Gaming and Disability Player Experience Guide* explica las barreras que pueden presentar los videojuegos,

clasificadas según el perfil de discapacidad, y las relaciona con un *facilitador*, es decir, una opción de accesibilidad que elimina dichas barreras.

Jones et al. (2021) explican que hay dos maneras de evitar las barreras de accesibilidad a través de un ejemplo. Las jugadoras con baja visión y discapacidad cognitiva pueden tener problemas para leer el texto del videojuego. Ante esta situación, los desarrolladores tienen dos opciones. Por un lado, pueden eliminar la barrera si utilizan una fuente sin serifa en vez de una con serifa. Por otro lado, pueden implementar un facilitador si ofrecen varios tipos de fuente entre los que el jugador pueda elegir. Aunque este recurso proporciona múltiples recomendaciones para eliminar las barreras de accesibilidad más comunes de los videojuegos, los autores recuerdan la importancia de validarlas con las usuarias: «Creating truly accessible experiences for more players requires working directly with gamers with disabilities to fully understand the barriers an individual game may present» (Jones et al., 2021, p. 4).

Jones et al. (2021) proponen las siguientes ocho categorías de barreras y facilitadores: visión; audición; habla y comunicación; cognición; movilidad; sensación y percepción; fotosensibilidad, y salud mental. Además, incluyen unas tablas que resumen el perfil de discapacidad, las barreras y los facilitadores, relacionándolos con las pautas de XAG a las que hacen referencia. Por ejemplo, comunicar la información solo a través de señales visuales es una barrera para las personas ciegas (Jones et al., 2021). Para eliminarla, sugieren dos facilitadores: representar las indicaciones visuales por el canal auditivo y por el canal háptico. Ambas se relacionan con la pauta *103 - Additional channels* de XAG.

En segundo lugar, *Gaming Accessibility Fundamentals Learning Path* (Microsoft, 2022) es un curso gratuito que se ofrece en la plataforma Microsoft Learn. Está dirigido a las profesionales de la industria de los videojuegos interesadas en adquirir y certificar los conocimientos básicos de la accesibilidad a los videojuegos. El contenido del curso abarca las barreras más comunes de los videojuegos, la importancia de incluir a las personas con discapacidad desde la fase de diseño, la tecnología de apoyo, las buenas prácticas recomendadas en XAG y la mejora de la accesibilidad de los dispositivos, es decir, el *hardware*. La contribución de Microsoft a esta última cuestión es el ya mencionado Xbox Adaptive Controller (Xbox, 2018), un mando diseñado para las personas con discapacidad motora que funciona con las consolas Xbox y el sistema operativo Windows. Permite reasignar los controles, crear varios perfiles de mando y conectar hasta diecinueve dispositivos externos, como interruptores o pedales.

En tercer lugar, Microsoft ofrece desde 2021 un servicio de evaluación de la accesibilidad de los videojuegos para Xbox o PC realizado por expertos y jugadores con discapacidad, llamado *Microsoft Gaming Accessibility Testing Service* (Microsoft, 2024). Para realizar esta evaluación, se comprueba si el videojuego cumple con las pautas de XAG. Después, se genera un informe sobre las buenas prácticas y las barreras de accesibilidad del juego, con el objetivo de mejorarlo. También se incluyen comentarios de las jugadoras con discapacidad. Se recomienda solicitar este servicio de evaluación en la fase de diseño del videojuego para poder implementar los cambios necesarios lo antes posible.

En cuarto lugar, *Accessibility Feature Tags* (Microsoft, 2023a) es un sistema de etiquetado de las opciones de accesibilidad de un videojuego. Las jugadoras pueden filtrar los videojuegos en función de las opciones que necesitan en las plataformas de distribución digital de videojuegos, como la tienda en línea de Xbox.com. Las etiquetas están basadas en XAG y se clasifican en cuatro categorías: jugabilidad, opciones auditivas, opciones visuales y el dispositivo de entrada.

Por ejemplo, dentro de las opciones visuales se encuentra la pauta *opciones de color*. Para obtener esta etiqueta de accesibilidad, el videojuego no puede utilizar solo el color para comunicar la información esencial para comprender la acción o la narrativa. Tiene que servirse de una forma, un patrón, una iconografía o una etiqueta textual distintiva. Si esto no es posible, el jugador debería poder escoger el color a través del cual se comunica la información. Microsoft especifica que ofrecer unos filtros para personas daltónicas no es suficiente para cumplir con este requisito de accesibilidad, como ya se menciona en la pauta *103 - Additional channels* de XAG.

En quinto y último lugar, *Xbox Accessibility Insider League* (Microsoft, 2022b) es una plataforma que pone en contacto a los jugadores con los desarrolladores. Los usuarios proporcionan comentarios sobre la accesibilidad de los videojuegos y, a partir de estos, los desarrolladores realizan las mejoras necesarias.

2.3.4.3. Game Accessibility Guidelines (GAG)

*Game Accessibility Guidelines*¹⁴ (B. Ellis et al., 2017a), publicadas por primera vez en 2012, son el resultado de la colaboración entre los representantes de la industria de los videojuegos y los expertos en accesibilidad. Su objetivo principal es facilitar la implementación de la accesibilidad durante el proceso de desarrollo de un videojuego. En orden alfabético, los autores principales son Barrie Ellis, Gareth Ford-Williams, Lynsey Graham, Dimitris Grammenos, Ian Hamilton, Headstrong Games, Ed Lee, Jake Manion y Thomas Westin.

Las pautas se organizan según dos criterios. Por un lado, se clasifican en perfiles de discapacidad, a saber, discapacidad motora, cognitiva, visual, auditiva y de habla. Además, hay una categoría adicional sobre cuestiones generales. Por otro lado, se dividen en tres niveles: básico, intermedio y avanzado. Cada uno responde a un alcance, una repercusión y un valor determinados. El alcance es el número de personas que se pueden beneficiar de la recomendación, la repercusión es la mejora que supone para esas personas y el valor es el coste de la implementación.

El nivel básico se refiere a las opciones de accesibilidad sencillas de implementar, de amplio alcance y aplicables a prácticamente todas las mecánicas. Hay seis de este tipo para la discapacidad motora (como reasignar los controles), siete para la cognitiva (como incluir tutoriales), siete para la visual (como ofrecer alto contraste entre el texto y la interfaz de usuario y el fondo), cuatro para la auditiva (como ofrecer subtítulos), una para el habla (ofrecer alternativas a proporcionar una respuesta oral por parte del usuario) y cinco pautas generales (como informar sobre las opciones de accesibilidad del videojuego).

Las pautas intermedias requieren cierto grado de planificación y recursos, pero benefician a un gran número de jugadores. Son doce para la discapacidad motora (como configurar la velocidad del juego), diecisiete para la cognitiva (como llamar la atención sobre los elementos interactivos), trece para la visual (como garantizar que los sonidos de los objetos y acciones esenciales sean inconfundibles), once para la auditiva (como subtítular o visualizar los sonidos de fondo), cuatro para el habla (como permitir la comunicación visual en el modo multijugador) y ocho pautas generales (como incluir a los jugadores con discapacidad en la evaluación o testeo del videojuego).

¹⁴ Disponibles en: <https://gameaccessibilityguidelines.com>.

El nivel avanzado reúne las adaptaciones complejas de mecánicas específicas. Requieren un mayor esfuerzo de implantación, pero mejoran considerablemente la experiencia de juego de las personas usuarias. Hay cuatro para la discapacidad motora (como permitir que se pueda jugar con el dispositivo móvil en modo vertical y horizontal), seis para la cognitiva (como desactivar la sangre y las escenas gore), diez para la visual (como ofrecer AD), tres para la auditiva (como garantizar que los subtítulos cumplan con los requisitos técnicos apropiados para cada edad, como el número de caracteres por segundo), dos para el habla (como permitir el uso de símbolos en el chat, como los emoticonos) y tres pautas generales (como guardar la configuración de la accesibilidad de diferentes perfiles en el videojuego o la plataforma de juego). Algunas pautas se incluyen en varias categorías. Por ejemplo, utilizar una fuente de texto de un tamaño adecuado para facilitar la lectura es útil para las personas con discapacidad cognitiva y con discapacidad visual.

A modo de ejemplo, se presenta una de las opciones intermedias dirigidas a las personas con discapacidad visual: acompañar los elementos y acciones esenciales con un sonido inconfundible (*Ensure sound / music choices for each key objects / events are distinct from each other*). Uno de los beneficios de esta recomendación es que los usuarios pueden distinguir los elementos más importantes del videojuego. En la pauta, hay una cita de Sightless Kombat, un jugador con discapacidad visual, que explica la importancia de los sonidos para la orientación e interacción: «Blind gamers with no vision use the sounds that represent the characters movements, special moves or actions (such as taunts in games like *Batman: Arkham City's* fights with thugs) to orient themselves and act accordingly» (Sightless Kombat, 2021).

GAG proporciona dos ejemplos de buenas prácticas relacionados con esta pauta: *Injustice: Gods Among Us* (NetherRealm Studios, 2013), en el que el modo de accesibilidad permite activar indicaciones auditivas adicionales para señalar los elementos interactivos, y *Killer Instinct* (Double Helix Games, 2013), en el que es posible personalizar el volumen de cada elemento sonoro, como la voz, los efectos de sonido, la música o el sonido ambiente. Algunas pautas cuentan con enlaces a recursos o lecturas adicionales. La pauta sobre garantizar que la información esencial no se comunique solo a través del color incluye un enlace al mismo simulador de daltonismo que recomienda XAG (Jenny y Vaugh Kelso, 2018).

Ellis et al. (2017) proponen seis pasos para diseñar un videojuego utilizando GAG. En primer lugar, se revisan las pautas de GAG antes de comenzar a diseñar el videojuego,

para reducir la carga y el coste del trabajo que implica implementar la accesibilidad en fases posteriores del desarrollo. En segundo lugar, se evalúa y planifica la accesibilidad del videojuego. Se seleccionan las pautas relevantes para el videojuego que se está diseñando y se consideran los beneficios de implementar opciones concretas para llegar al máximo número de jugadores posibles. Para ello, Ellis et al. (2017) ofrecen una versión de GAG en forma de una lista de verificación que se puede descargar de la página web¹⁵. Sirve para que los desarrolladores anoten si las pautas son relevantes para la mecánica del juego y si se han implementado.

En tercer lugar, una vez seleccionadas las pautas de accesibilidad que se incluirán en el videojuego, se prioriza entre ellas en función de su coste y relevancia. Ellis et al. (2017) consideran que las pautas básicas deben implementarse antes que las intermedias y las avanzadas. En cuarto lugar, se implementan las pautas de accesibilidad en el videojuego. En este punto, los desarrolladores deben consultar a los usuarios finales. Las personas con discapacidad prueban el prototipo del videojuego y los expertos en accesibilidad resuelven los posibles errores.

En quinto lugar, se informa de la accesibilidad de los videojuegos al público general. Acceder a esta información ha de ser sencillo. Por ejemplo, puede ofrecerse en la página web de la empresa desarrolladora o los tutoriales del videojuego, no solo en los menús de configuración. Además, la accesibilidad se puede promocionar a través de las reseñas del videojuego en los medios especializados, como CanIPlayThat.com. Por último, Ellis et al. (2017) recomiendan analizar el uso de las opciones de accesibilidad del videojuego para calcular su rentabilidad y así aplicar los resultados en proyectos posteriores.

2.3.4.4. Accessible Player Experiences (APX)

AbleGamers es una fundación benéfica estadounidense creada en 2005 por Mark Barlet. Su objetivo es mejorar la vida de las personas con discapacidad a través de los videojuegos, gracias a su potencial social, lúdico y terapéutico. Proporciona información y formación sobre la accesibilidad a los jugadores con discapacidad y las empresas desarrolladoras y ha realizado esfuerzos por sistematizarla a través de las guías de accesibilidad (AbleGamers, 2021).

¹⁵ Disponible en: <https://gameaccessibilityguidelines.com/why-and-how>.

La primera guía desarrollada por AbleGamers, *Includification: A practical guide to game accessibility* (Barlet y Spohn, 2012), es una lista de verificación en la que las opciones de accesibilidad de los videojuegos y las plataformas de juego se clasifican según cuatro perfiles de discapacidad: motora, visual, auditiva y cognitiva. Al igual que en GAG, se proponen tres niveles: el bueno (*good*), el muy bueno (*better*) y el excelente (*best*). Por ejemplo, una opción buena relacionada con la discapacidad visual es configurar el tamaño del texto, una muy buena es personalizar la fuente y una excelente es que el videojuego sea compatible con un lector de pantalla. Estas funciones están explicadas mediante ejemplos de buenas prácticas y casos concretos que ilustran los beneficios para las usuarias.

Unos años más tarde, AbleGamers presentó la guía *Accessible Player Experiences*¹⁶ (APX) (AbleGamers, 2018) que, al contrario que *Includification*, tenía en cuenta la experiencia de juego de las usuarias (Power y Barlet, 2019). APX es el resultado de una investigación realizada con 155 jugadores con discapacidad seleccionados de los Player Panels de AbleGamers, una comunidad de usuarios con discapacidad que prueba y evalúa videojuegos. Se les preguntó por las cinco opciones de accesibilidad que les gustaría que tuvieran los videojuegos, así como las barreras a las que se enfrentan a la hora de jugar. Sus respuestas se clasificaron en patrones de acceso (*access patterns*) y de jugabilidad¹⁷ (*challenge patterns*).

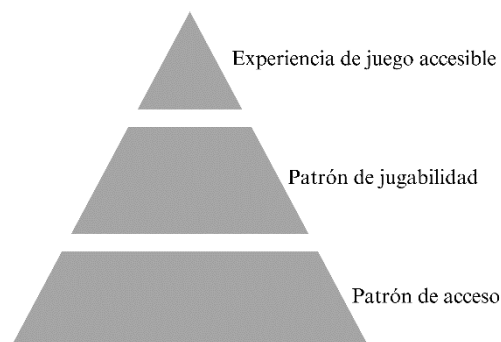
Los patrones de acceso superan las barreras a la interacción, mientras que los de jugabilidad contribuyen a mejorar la experiencia de juego (Power y Barlet, 2019). Esta jerarquía se refleja en la pirámide de APX (Figura 2-4). En la base, se encuentran los patrones de acceso y, sobre ellos, los de jugabilidad. La cúspide de la pirámide es la *experiencia de juego accesible* (APX): «only when a player has access and can have a chance of overcoming the challenges in the game can they have the player experience you want them to have» (AbleGamers, 2018).

¹⁶ Disponible en: <https://accessible.games/accessible-player-experiences>.

¹⁷ Se ha decidido traducir *challenge* por *jugabilidad* porque está relacionada con las mecánicas y la experiencia de juego, como se ha expuesto en la definición de los videojuegos (§ 2.1).

2.3 Accesibilidad a los videojuegos

Figura 2-4. Pirámide de APX (AbleGamers, 2018)



Los patrones de APX no son pautas como las de ARG, XAG o GAG, porque no relacionan una barrera con una opción de accesibilidad para superarla. En su lugar, son recomendaciones generales que pueden aplicarse a problemas recurrentes. De este modo, un patrón puede aplicarse a diversas barreras y contextos. Cada uno cuenta con un título, una descripción de la barrera de diseño que trata, unos ejemplos de las situaciones en las que puede darse dicha barrera, una solución de diseño para evitar o eliminar la barrera y una lista de patrones relacionados. Además, cada patrón ofrece ejemplos de buenas prácticas y enlaces a lecturas adicionales.

APX enumera doce patrones de acceso, que son aquellos que garantizan que los jugadores reciban los estímulos de los videojuegos y respondan a ellos. Tratan la interacción del usuario con el dispositivo de entrada (en los patrones *Clear text*, *Do more with less*, *Flexible controllers*, *Flexible text entry* y *Same controls but different*) y la interfaz (en los patrones *Clear channels*, *Distinguish this from that*, *Flexible displays*, *Improved Precision*, *Personal interface* y *Second channels*), así como la opción de guardar la configuración de accesibilidad en el videojuego o la consola (*Leave it there*).

Tomemos como ejemplo el patrón *Second channel*. APX identifica el problema de que los jugadores no puedan recibir los estímulos a través de un canal concreto. La solución es que el videojuego los transmita a través de canales alternativos o adicionales. En la práctica, las personas con discapacidad visual pueden necesitar personalizar el formato de los elementos visuales o recibir los estímulos visuales a través del canal auditivo o háptico. Además, las personas con discapacidad auditiva o que se encuentran en entornos visuales pueden beneficiarse de que la información se presente a través del canal visual o háptico. En la sección de buenas prácticas, APX cita los subtítulos de *Left 4 Dead 2* (Valve Corporation, 2009), que reproducen el diálogo y describen los efectos de sonido.

APX recoge diez patrones de jugabilidad, cuyo objetivo es que la experiencia de juego sea accesible, es decir, que los jugadores puedan superar los retos emocionales, cognitivos, de rendimiento o de toma de decisiones que plantean los videojuegos. Esto no implica reducir la dificultad general de los videojuegos, sino facilitar que todos los jugadores puedan experimentar y superar los desafíos (§ 2.3.1). Los patrones de jugabilidad están relacionados con las mecánicas (*Play alongside* y *Slow it down*), el progreso (*Bypass*, *Helping hand*, *Save early save often*, *Total recall* y *Undo redo*), el entrenamiento (*Training ground*), la socialización (*House rules*) y el contenido sensible (*Moderation in all things*). Por ejemplo, el patrón *Helping hand*, que trata el modo asistido, incluye el apuntado automático a los enemigos, que puede beneficiar a las personas con discapacidad motora, y las pistas en los puzles, que pueden ser útiles para las personas con discapacidad cognitiva.

Es importante destacar que APX no debe utilizarse como una recopilación de las barreras de accesibilidad que pueden presentar los videojuegos o una lista de verificación para comprobar que el videojuego cumple con ciertos requisitos de accesibilidad. En realidad, APX ilustra las posibles barreras de accesibilidad y sugiere cómo superarlas. Se centra en los usuarios y en sus experiencias, en vez de en perfiles de discapacidad y opciones de accesibilidad. Además, los autores sugieren que las recomendaciones de APX se implementen desde que se comienza a diseñar el videojuego para evitar costes adicionales en la fase de posproducción (Power y Barlet, 2019).

2.3.5. Herramientas de análisis de la accesibilidad

Además de las guías de accesibilidad, se han desarrollado herramientas para analizar o desarrollar videojuegos accesibles. A continuación, se revisan, en orden cronológico de publicación, una serie de investigaciones que han llevado a cabo esta tarea. Esta revisión sirve como base del desarrollo de la herramienta de análisis de la accesibilidad de los videojuegos que forma parte de esta tesis doctoral (§ 4.2).

González y Vela (2012) presentan una lista de verificación para evaluar la accesibilidad de un videojuego con el objetivo de utilizarla en un máster de diseño de videojuegos. El sistema se basa en la puntuación: si la opción de accesibilidad contemplada está disponible a lo largo de todo el juego, la categoría recibe dos puntos; si solo está disponible a veces, obtiene un punto, y si no está disponible, ninguno. Algunos

ejemplos de las opciones de accesibilidad que recoge la lista de verificación son el control de la velocidad del juego, la activación de los subtítulos y el apoyo de las acciones visuales con sonidos o vibraciones. Aunque en esta publicación las autoras no aplican la lista de verificación a un videojuego, destacan su potencial educativo y comercial, ya que puede servir para diseñar videojuegos accesibles.

Waki et al. (2014) proponen una guía de accesibilidad integrada dirigida a las personas sordas a partir de las recomendaciones de Nogueira et al. (2012), Cheiran (2013), Deaf Gamers (2013), Garber (2013) e IGDA-GASIG (2014). La guía se compone de diecinueve recomendaciones, que van acompañadas de un número identificativo, un título, una explicación sobre su contenido, una justificación de su relevancia, una descripción de su aplicación y una serie de referencias a las pautas preexistentes en las que se basa. En un estudio posterior, Waki et al. (2015) aplican esta guía al análisis de trece videojuegos comerciales en función de su cumplimiento de las recomendaciones. Después, un grupo formado por personas sordas, estudiantes de grado de desarrollo de videojuegos e investigadores evalúan la adecuación de la guía y de las opciones de accesibilidad de los videojuegos analizados. La contribución principal de este estudio es que integra las perspectivas de varios agentes involucrados en la accesibilidad de los videojuegos, incluidos los usuarios.

Araújo et al. (2017) revisan cinco guías de accesibilidad (Bannick, 2012; Barlet y Spohn, 2012; IGDA-GASIG, 2004, 2010; Media LT, 2004; Ossmann y Miesenberger, 2006) según las pautas de las que se pueden beneficiar las personas ciegas y con baja visión. A partir de esta revisión, proponen diez recomendaciones para desarrollar y evaluar la accesibilidad de los audiojuegos para dispositivos móviles, como proporcionar texto alternativo, asistencia, tutoriales y una interfaz operativa que facilite la interacción y la navegación. A cada una de estas opciones le asignan un nivel de importancia (mínimo, adecuado y satisfactorio) según el esfuerzo técnico requerido para implementarlas y, a su vez, una puntuación, que da como resultado una accesibilidad insuficiente, insatisfactoria y buena. Después, analizan diez audiojuegos para móviles con la participación de dos consultores con discapacidad visual. Solo tres de ellos son accesibles según las recomendaciones que se proponen.

Borges y Campos (2017) se centran en los audiojuegos. A través del análisis de las referencias de un conjunto de artículos académicos recuperados de varios motores de búsqueda, seleccionan y revisan diecisiete guías de accesibilidad a los videojuegos. Identifican 466 recomendaciones en total y las resumen en 31 recomendaciones para

desarrollar audiojuegos accesibles para las personas con discapacidad visual. Estas se clasifican en cuatro categorías: experiencia de juego, nivel y progreso (por ejemplo, utilizar la lectura fácil en las instrucciones u ofrecer varios niveles de dificultad); entrada de datos en el *software* y el *hardware* (como permitir la configuración del dispositivo de entrada y el uso de un lector de pantalla); instalación, configuración y asistencia (como incluir los tutoriales y la información sobre las opciones de accesibilidad en la descripción del videojuego), y elementos auditivos (como los efectos de audio 3D, el sonido binaural o los mapas sonoros).

Después, un usuario ciego y un usuario vidente analizan diez audiojuegos en función de su cumplimiento de las 31 recomendaciones propuestas. Las que se cumplen en más ocasiones son el uso de un lenguaje claro en las instrucciones y la accesibilidad de manuales, instrucciones de instalación y configuración del videojuego. Por último, se lleva a cabo un cuestionario en línea dirigido a los desarrolladores de videojuegos sobre las recomendaciones que consideran más importantes durante la producción. Los participantes priorizan, sobre todo, las opciones de accesibilidad que pertenecen a la categoría de experiencia de juego, nivel y progreso. A partir de estos resultados, Borges et al. (2018) crean una guía definitiva para desarrollar audiojuegos accesibles compuesta por 33 recomendaciones. Una diferencia importante de estos estudios respecto a otros revisados en este apartado es que las guías de accesibilidad relevantes se seleccionan mediante un análisis sistemático de investigaciones previas.

De modo similar a Araújo et al. (2017), Silva et al. (2019) evalúan la accesibilidad para las personas ciegas de las interfaces de los dispositivos móviles. A partir de la distinción entre accesibilidad y usabilidad (§ 2.3.1), abogan por una *accesibilidad usable* basada en la eficiencia y la eficacia del *software*, así como en la satisfacción del usuario. Revisan 34 documentos sobre la accesibilidad a los videojuegos, entre los que se incluyen artículos científicos y normas internacionales, de las cuales extraen 369 recomendaciones. Estas se clasifican en opciones de diseño y de evaluación. Este estudio es un buen ejemplo de la integración de las perspectivas de los profesionales y los usuarios a partir de la revisión de las guías preexistentes.

Cairns et al. (2019) adoptan un enfoque diferente. En lugar de clasificar las opciones de accesibilidad, se centran en la experiencia de juego de los usuarios, sean cuales sean sus necesidades. Para ello, revisan dos guías: *Includification* (Barlet y Spohn, 2012) y *Game Accessibility Guidelines* (Ellis et al., 2017a). De ellas, extraen 75 recomendaciones, que después clasifican según los patrones de diseño de *Accessible Player Experiences*

(AbleGamers, 2018): acceso y jugabilidad (§ 2.3.4.4). Finalmente, a partir del análisis cualitativo de las 75 recomendaciones, los autores crean nueve subcategorías para clasificarlas.

Por un lado, el patrón de acceso garantiza la interacción entre los jugadores y el videojuego a través de los dispositivos de entrada y de salida. Cairns et al. (2019) proponen las siguientes subcategorías: opciones del dispositivo de entrada (como utilizar el teclado en vez del ratón), de control (como reasignar los controles y los botones), de presentación (como personalizar el contenido o el formato de la información que recibe el usuario, como los canales alternativos) y del dispositivo de salida (como ajustar el contraste de la pantalla).

Por otro lado, el patrón de jugabilidad consiste en modificar la experiencia de juego para eliminar las barreras de accesibilidad. Cairns et al. (2019) dividen este patrón en opciones de rendimiento (que permiten cambiar las mecánicas del videojuego, como ralentizar la acción), de entrenamiento (como activar los tutoriales o ayudas), de progreso (como el modo asistido), de socialización (como colaborar y competir con otros jugadores) y de moderación (como gestionar el contenido emocional del juego).

Como indican los propios autores, utilizar el término *opción* subraya el carácter personalizable de las recomendaciones: pueden seleccionarse, o no, en función de las necesidades y preferencias específicas de cada jugadora. En vez de formularse como requisitos para que un videojuego sea accesible para un perfil de usuario determinado, «when reframed as options, the guidelines present a suite of possibilities that designers could consider including» (Cairns et al., 2019, p. 21).

El último estudio que se revisa es el de Brown y Anderson (2020), en el que se emplea una metodología inversa: en vez de desarrollar una serie de pautas y después aplicarlas al análisis de los videojuegos, empiezan analizando 50 videojuegos publicados en 2019 para identificar las tendencias, buenas prácticas y desafíos de la accesibilidad actual. Se centran en cuatro categorías: la accesibilidad auditiva, visual, motora y cognitiva. Los autores juegan a los videojuegos seleccionados durante una hora, analizan las reseñas de accesibilidad publicadas en internet y preguntan a otros jugadores por la accesibilidad de los videojuegos a través de Twitter. Los resultados revelan la falta de sistematización de las opciones de accesibilidad, ya que una misma empresa desarrolladora aplica estándares diferentes en sus propios juegos. A partir del análisis, Brown y Anderson (2020) crean una serie de recomendaciones sobre la accesibilidad a los videojuegos en cuanto a la interfaz del juego y los dispositivos de entrada y de salida.

La conclusión principal que se extrae de esta revisión bibliográfica es que el enfoque de la investigación varía en función de las aplicaciones de la herramienta de análisis, que abarcan desde la enseñanza de la accesibilidad (González y Vela, 2012; Waki et al., 2015), hasta el desarrollo de los videojuegos en general (Cairns et al., 2019; Brown y Anderson, 2020) o centrado en los jugadores con necesidades específicas (Waki et al., 2014; Araújo et al., 2017; Borges et al., 2018). Hay enfoques cuantitativos (González y Vela, 2012; Araújo et al., 2017; Borges y Campos, 2017) y cualitativos (Waki et al., 2015; Cairns et al. 2019; Brown y Anderson, 2020), pero falta investigación de métodos mixtos que combine la cuantificación de las opciones de accesibilidad con la evaluación de su calidad según los usuarios. La herramienta de análisis que se propone en la tesis doctoral integra las perspectivas cuantitativa y cualitativa para analizar la accesibilidad a los videojuegos (§ 4.2) y se aplica a los juegos más vendidos en España en 2020 (§ 5.1).

3. Audiodescripción

En este capítulo, se trata el potencial de la audiodescripción (AD) para mejorar la experiencia de juego de las personas con discapacidad visual. Primero, se define y se caracteriza la AD. Después, se presentan la práctica y la investigación en el contenido audiovisual no interactivo. Para concluir el capítulo, se explora la aplicación de la AD a los videojuegos a través de las estrategias y las opciones de accesibilidad que utilizan las jugadoras con discapacidad visual, las dificultades de implementar la AD y los primeros videojuegos que la ofrecen.

3.1. Caracterización

La audiodescripción (AD) es un servicio de accesibilidad que narra oralmente la información visual de un producto audiovisual, un espectáculo escénico o una manifestación cultural (Fryer, 2016, p. 1). Algunos ejemplos de los ámbitos en los que aplica son el cine, la televisión, el teatro, la ópera, el patrimonio museístico y arquitectónico o los entornos de interés turístico. En este capítulo, nos centraremos en la AD del contenido audiovisual, ya que su práctica podría aplicarse a los videojuegos.

La AD audiovisual se inserta en los espacios de silencio entre los elementos auditivos de la banda sonora, como el diálogo, los efectos de sonido o la música. Describe los elementos visuales no verbales, como los escenarios, las acciones y los gestos de los personajes o el vestuario; lee en voz alta los elementos visuales verbales, como el texto en pantalla o en escena, y clarifica el origen del sonido de los elementos auditivos no verbales, como los efectos de sonido (Greco y Jankowska, 2020). Estas transformaciones, del canal visual al auditivo y del modo no verbal al verbal, son el motivo por el que la AD puede considerarse un tipo de traducción intersemiótica e intermodal (Braun, 2008).

La práctica y la investigación de la AD se enmarcan en la **accesibilidad a los medios audiovisuales**, que se define como «a set of theories, practices, services, technologies and instruments providing access to audiovisual media content for people that cannot, or cannot properly, access that content in its original form» (Greco, 2016, p. 23). A su vez, la accesibilidad a los medios audiovisuales se ha estudiado como parte de la **traducción**

audiovisual, la rama de la traducción en la que se incluyen el doblaje, la subtitulación y las voces superpuestas (Pérez-González, 2018).

La AD audiovisual está estrechamente relacionada con la traducción por dos motivos principales. En primer lugar, la AD y el texto audiovisual han de estar en el mismo idioma, para que los usuarios puedan acceder a la información verbal y auditiva, así que la AD se implementa en un producto audiovisual producido en el mismo idioma o traducido a través del doblaje (Benecke, 2012), las voces superpuestas (Szarkowska y Jankowska, 2012) o el audiosubtitulado, que consiste en una lectura en voz alta de los subtítulos (Braun y Orero, 2010). En segundo lugar, el proceso de elaboración, locución y mezcla de la AD es similar al del doblaje, y las competencias profesionales necesarias para audiodescribir coinciden con las de la traducción audiovisual, como la priorización, la condensación, la reformulación, la creatividad y los conocimientos lingüísticos, temáticos, culturales y tecnológicos (Fryer, 2016; Matamala y Orero, 2007).

Algunos investigadores consideran que la traducción audiovisual es parte de la disciplina más amplia de los **estudios de accesibilidad** (*Accessibility Studies*). La traducción puede considerarse un servicio de accesibilidad, ya que es la manera de acceder a un texto en otro idioma (Neves, 2022). Para Greco (2018), la accesibilidad a los medios audiovisuales ha contribuido al desarrollo de los estudios de accesibilidad. Estos abarcan una gran variedad de metodologías y aplicaciones que se basan en la participación de los usuarios en el diseño, la implementación y la evaluación de la accesibilidad. Aquí, los usuarios no son un grupo homogéneo de personas, sino que incluyen «the variations of human diversity and capabilities» (Greco, 2018, p. 220).

Las definiciones de la AD suelen identificar que sus **usuarios principales** son las personas con discapacidad visual (Bestard-Bou y Arias-Badia, 2022). Por ejemplo, la norma UNE 153020:2005, que se tratará más adelante (§ 3.2), considera que el objetivo de la AD es que «el posible receptor discapacitado visual perciba [la parte visual contenida en cualquier tipo de mensaje] como un todo armónico y de la forma más parecida a como lo percibe una persona que ve» (AENOR, 2005, p. 4). Esta definición parte del modelo médico de la discapacidad que, al contrario que el modelo social (§ 2.3.1), considera que la discapacidad es un «problema» médico que requiere una «solución» individualizada (Areheart, 2008).

No obstante, como explican Bestard-Bou y Arias-Badia (2022, p. 32), limitar el uso de un servicio de accesibilidad a un grupo concreto no tiene en cuenta a las otras personas que pueden beneficiarse de él: «granting aid to a group classified as “disabled” lies far

from the idea of granting participation as a right that belongs to everyone». La AD, además de proporcionar el acceso a la información visual a través del canal auditivo, puede facilitar la comprensión del contenido audiovisual por parte de las personas con discapacidad cognitiva y fomentar el aprendizaje de lenguas en un contexto pedagógico (Starr, 2022). Estas personas son los usuarios secundarios (Jankowska, 2015).

Las preferencias y las necesidades de AD no son homogéneas entre las personas con discapacidad visual, sino que están relacionadas con variables como la edad, el nivel educativo, las competencias lingüísticas o el grado de familiaridad con la AD (Gambier, 2018). De hecho, una solución única de accesibilidad difícilmente será adecuada para todos los usuarios:

Categorizing people into particular groups in terms of overarching traits (e.g. being blind or having dyslexia) is inevitably reductionist, for every person will be so much more beyond that particular characteristic. This means that when addressing translation for access, however much one may try to mitigate mismatches between text and receivers' profiles [...], there will always be space for improvement. This will happen even *if*, and particularly *if*, every effort has been made to guarantee full accessibility to *all* (Neves, 2022, p. 449).

La tesis se centra en las experiencias de juego de las personas con discapacidad visual, por lo que son la población objetivo del cuestionario (§ 4.3) y las entrevistas (§ 4.4). En los resultados (§ 5.2; 5.3), se distingue entre las personas ciegas y las personas con baja visión según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (2022). Se considera *ceguera* a la agudeza visual menor del 0,05 (o, lo que es lo mismo, 3/60 o 10 % de visión) y *baja visión* a la agudeza visual entre el 0,1 y el 0,05 (o entre 6/60 y 3/60 o por debajo del 50 % de visión). Cabe mencionar que la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) requiere que la persona tenga una agudeza visual igual o inferior a 0,1 o un campo visual reducido a 10 grados o menos para afiliarse y acceder a los servicios que ofrece (ONCE, 2024).

Además de beneficiar a diversos usuarios, la AD tiene la capacidad de **influir en la recepción** del contenido original. En la producción cinematográfica accesible (*Accessible Filmmaking*), la AD y otros servicios de accesibilidad y de traducción audiovisual se integran en las fases de preproducción, producción y posproducción, de forma que se tiene en cuenta el efecto que estos servicios tienen en la experiencia audiovisual (Romero-Fresco, 2019). La producción cinematográfica espera conseguir cuatro objetivos:

(1) acknowledging the difference between original and translated/accessible film versions, (2) identifying the effect it may have on the viewers' experience, (3) promoting a notion of film studies that can account for this difference in the analysis of film and especially (4) introducing a new collaborative filmmaking model that can consider translation early in the process in an attempt to bridge the gap between the experience of the different audiences (Romero-Fresco, 2020, p. 550).

Si se aplican estos conceptos al tema de la tesis doctoral, la integración de la AD en los videojuegos puede servir para proporcionar una experiencia de juego diferente para las personas con y sin acceso al canal visual. Por ejemplo, si la AD está escrita y narrada en primera persona desde el punto de vista del personaje principal, puede funcionar como un elemento narrativo. Otro ejemplo es la audiointroducción, que consiste en una contextualización previa e independiente al producto audiodescrito. En este sentido, es un complemento de la AD que no funciona de manera independiente al texto audiovisual (Di Giovanni, 2014). Tradicionalmente, se utiliza en las artes escénicas, aunque también se ha implementado en el cine (Romero-Fresco y Fryer, 2019). En los videojuegos, podría presentar a los personajes y los escenarios, lo cual podría ser útil para los jugadores con discapacidad visual o cognitiva o las personas que juegan por primera vez a un videojuego que forma parte de una saga (Mangiron y Zhang, 2022).

3.2. Práctica e investigación

La **historia** y el desarrollo de la AD como servicio de accesibilidad han sido documentados por Orero et al. (2007), Cabeza-Cáceres (2013), Snyder (2014), Jankowska (2015), Fryer (2016), Di Giovanni (2018) o Hermosa-Ramírez (2022), por lo que aquí solo se señalarán algunos momentos clave. Los orígenes de la AD se sitúan en 1917 en Reino Unido (Fryer, 2016), en los años cuarenta en España (Orero et al., 2007) o en 1981 en Estados Unidos, año en el que se empezó a ofrecer AD en algunas representaciones teatrales (Independent Television Commission, 2000). Las primeras retransmisiones de la AD en televisión tuvieron lugar en Japón en 1983 y en Estados Unidos en 1987. En Europa, el proyecto AUDATEL, desarrollado a principios de los años noventa, impulsó la práctica de la AD televisiva al investigar las preferencias de los usuarios, el proceso de producción y los requisitos técnicos necesarios para retransmitirla (Fryer, 2016).

En España, también en los años noventa, destaca la iniciativa *Audesc*, un sistema de distribución de películas con AD entre los afiliados de la ONCE. Algunas de las películas que se emitían en la cadena de televisión andaluza Canal Sur tenían AD, retransmitida a través de la radio. En la cadena catalana TV3, la AD de algunas series de televisión se ofrecía en cerrado, es decir, la usuaria la podía activar de forma opcional (Orero et al., 2007). Sin embargo, estos comienzos estaban restringidos en el tiempo y el espacio, ya que los usuarios solo podían utilizar la AD si tenían acceso a un teatro, un cine, una asociación o una señal dual de televisión (Cabeza-Cáceres, 2013). La llegada de la televisión digital terrestre en 2005 facilitó y amplió el acceso a la AD en el ámbito audiovisual, impulsado también por la norma UNE 153020:2005 (AENOR, 2005).

La **legislación** ha servido para ampliar la oferta de la AD en televisión, que, desde 2014, ha ido creciendo de manera progresiva en los canales públicos y privados, así como en las plataformas de vídeo bajo demanda (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2022; García-Prieto, 2020; Oncins, 2019). La Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual (2010), ahora derogada, disponía que los canales de televisión en abierto debían ofrecer al menos dos horas de contenido audiodescrito a la semana, mientras que los canales de servicio público debían emitir al menos diez horas. En 2022, se introdujeron tres actualizaciones importantes a través de la Ley 13/2022, de 7 de julio, General de Comunicación Audiovisual (2022). En primer lugar, el número de horas semanales de AD aumentó a de dos a cinco en los canales privados y de diez a quince en los públicos. En segundo lugar, se recomendó la diversidad del contenido audiodescrito, así como su emisión preferible en horas de máxima audiencia. En tercer lugar, se dispuso que las plataformas de vídeo bajo demanda han de incorporar paulatinamente contenido audiovisual audiodescrito, que deberá estar destacado en el catálogo.

La Ley 13/2022 marca como objetivo el aumento progresivo y continuo de la accesibilidad audiovisual, que incluye desarrollar planes específicos de mejora y garantizar el cumplimiento de los requisitos de calidad que marca la norma UNE 153020:2005, que se trata más adelante. Estas modificaciones demuestran los cambios en el consumo audiovisual entre 2010 y 2022, impulsados por la llegada de las plataformas de vídeo bajo demanda, así como el apoyo institucional a los derechos de las personas con discapacidad. Dos ejemplos recientes son el Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a

disposición del público (2023), en el que se dispone que deberían realizarse esfuerzos por ofrecer AD en las proyecciones cinematográficas y los espacios escénicos de titularidad pública, y la Reforma del artículo 49 de la Constitución Española, de 15 de febrero de 2024 (2024), que reemplaza la expresión «disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos» por «personas con discapacidad» en la Constitución de 1978.

A nivel autonómico, destaca el Decret 209/2023, de 28 de noviembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya (2023), que dispone que los servicios públicos de Cataluña han de ofrecer AD en los actos públicos, las representaciones escénicas o musicales y las producciones cinematográficas que cumplan con determinados requisitos. Desde la Unión Europea, la Directiva (UE) 2018/1808 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de noviembre de 2018 (Directiva de servicios de comunicación audiovisual) (Consejo Europeo, 2018) requiere que los Estados miembro garanticen que los servicios de comunicación audiovisual ofrezcan servicios de accesibilidad, entre los que se incluye la AD. No obstante, ninguna de las directivas, leyes ni decretos citados en este apartado se refieren a los videojuegos como ámbito de aplicación de los servicios de accesibilidad en general ni a la AD en particular.

Las convenciones de la AD se recogen en **normas y guías de buenas prácticas**. Perego (2017) distingue cuatro tipos: las normas oficiales, las pautas elaboradas por los profesionales de la AD, las recomendaciones de los usuarios y las guías desarrolladas como resultado de la investigación académica. Otros trabajos han realizado una recopilación y un análisis exhaustivo de estas guías (Greening et al., 2010; Perego, 2018; Vercauteren, 2007), por lo que aquí se revisan tres de ellas a modo ilustrativo: la norma oficial UNE 153020:2005 (AENOR, 2005), las pautas de la asociación estadounidense de personas usuarias American Council of the Blind (2010) y las recomendaciones elaboradas como parte del proyecto de investigación europeo ADLAB (Remael et al., 2014). Aunque ninguna de ellas se refiere específicamente a los videojuegos, las recomendaciones que proponen podrían aplicarse a las secciones sin interacción.

En primer lugar, la ya mencionada norma UNE 153020:2005 (AENOR, 2005) establece las pautas para crear una AD de calidad. En el ámbito audiovisual, la AD se inserta en las pausas entre el diálogo, los efectos de sonido y la música para no interrumpir la información auditiva relevante. El registro, el vocabulario y el estilo de la descripción han de ser coherentes con los de la obra audiovisual y la información ha de ser pertinente y objetiva, centrada en la acción, sobre la que se especifica cuándo, dónde, cómo y quién la realiza. Esta norma también explica el proceso de producción de la AD. El primer paso

es analizar la obra para determinar si es susceptible de ser audiodescrita o no. En caso afirmativo, la audiodescriptora redacta el guion de la AD según las pautas descritas en la norma. Después de revisar y corregir el guion, la AD se locuta, se graba y se mezcla para integrarse en la pista de sonido del producto audiovisual. Por último, se revisa el resultado final. Tras casi veinte años de vigencia, el Centro Español del Subtitulado y la Audiodescripción ha anunciado que la norma se actualizará próximamente (CesyA, 2024).

En segundo lugar, las *Audio Description Guidelines and Best Practices* son las pautas de la asociación estadounidense American Council of the Blind (2010). Se basan en la práctica de la AD en Estados Unidos y publicaciones previas, como las recomendaciones de Joel Snyder (2008) y la guía para la televisión británica *Guidance on Standards for Audio Description* (Independent Television Commission, 2000). Esta guía puede resumirse en el eslogan «“Describe what you see” or W.Y.S.I.W.Y.S. – “WHAT YOU SEE IS WHAT YOU SAY”» (American Council of the Blind, 2010, p. 12), que subraya la importancia de la objetividad en la AD. Se recomienda el uso de un lenguaje claro, conciso y acorde con el tono del producto audiodescrito. Además de proporcionar unas pautas generales, la guía trata por separado la AD audiovisual, la escénica y la museística. Respecto a la audiovisual, se especifica que la AD se añade como una pista de audio adicional a la banda sonora, por lo que es esencial evaluar la relevancia narrativa de los estímulos auditivos a la hora de insertar la AD.

En tercer lugar, la guía de buenas prácticas *Pictures Painted in Words: ADLAB Audio Description Guidelines* (Remael et al., 2014) es el resultado del proyecto europeo ADLAB (2011-2014). Las pautas están dirigidas a los profesionales y las personas interesadas en la AD y tratan cuestiones como el lenguaje cinematográfico, el guion, el proceso y el estilo de la AD, la audiointroducción y el audiosubtitulado. Al igual que en las guías anteriores, se recomienda analizar el producto audiovisual antes de elaborar el guion de la AD, en el que se deberán describir los personajes, las acciones y el contexto espaciotemporal. También deberá especificarse el origen de los sonidos si son ambiguos, locutar el texto en pantalla y prestar especial atención al estilo, la coherencia y la cohesión de la AD. El sucesor de ADLAB fue el proyecto ADLAB Pro (2016-2019), que transforma esta guía en un curso de formación gratuito y disponible en línea (ADLAB Pro, 2018).

La AD puede estudiarse también a través de los **estudios recepción** con usuarios. Gambier (2018) distingue tres tipos de recepción: la respuesta, relacionada con los

procesos cognitivos del usuario (por ejemplo, ¿cómo se distribuye la atención entre la AD y el diálogo?); la reacción, relacionada con el contexto inmediato de la recepción (por ejemplo, ¿el estilo de la AD influye en la comprensión?), y la repercusión, relacionada con las dimensiones socioculturales del producto audiovisual y el servicio de accesibilidad (por ejemplo, ¿cuáles son los hábitos de uso y las preferencias de los usuarios en cuanto a la AD?). En este tercer tipo se enmarca la tesis doctoral. A continuación, se revisan los estudios sobre la repercusión de la AD que sirven de antecedentes a esta investigación. En la mayoría de ellos, los instrumentos de recogida de datos son los cuestionarios y las entrevistas.

Los **estudios de recepción sobre la repercusión de la AD** exploran los hábitos, las preferencias y las necesidades de las personas usuarias. En 2009, el Royal National Institute of Blind People (RNIB), la organización para personas con discapacidad visual más grande de Reino Unido, llevó a cabo un estudio sobre el interés por la AD en las películas de Bollywood de las personas ciegas y con baja visión (Rai, 2009). Los datos se recogieron a través de un cuestionario y una serie de entrevistas con un total de 310 participantes. La mayoría no estaba familiarizada con la AD, aunque mostró interés por utilizarla si contribuía a mejorar la comprensión de la acción y el argumento de la película.

Chmiel y Mazur (2022) investigan las preferencias de las personas con discapacidad visual sobre la AD. En concreto, comparan las opiniones de los usuarios con ceguera congénita, ceguera adquirida y baja visión sobre convenciones concretas de la práctica de la AD, como la descripción de los colores, la objetividad o la intertextualidad. Los resultados, obtenidos a través de entrevistas a 50 participantes en Polonia, muestran que la mayoría prefiere la AD estándar, es decir, la que sigue las recomendaciones de las guías de buenas prácticas. Algunas personas prefieren opciones más creativas, como el uso de las metáforas en las descripciones. Además, se observan algunas diferencias en las preferencias según el tipo de discapacidad visual. Las autoras sugieren la posibilidad de crear varias versiones de la AD u opciones de personalización para ajustarse a tantas preferencias como sea posible: «Non-standard AD variants developed for specific groups or for a specific purpose could potentially function along mainstream AD created for all AD users in line with general AD recommendations» (Chmiel y Mazur, 2022, p. 565).

Siguiendo en la línea de la personalización, el proyecto *Enhancing Audio Description II: Implementing accessible, personalised and inclusive film and TV experiences for*

visually impaired audiences (2021-2025)¹⁸, desarrollado en la Universidad de York, explora la posible aplicación de los efectos de sonido, el sonido envolvente y la narración en primera persona a la pista de sonido de la AD. La investigación parte de un cuestionario dirigido a las personas con discapacidad visual en el que se les pregunta por sus hábitos de consumo de AD, la calidad del servicio de accesibilidad y cómo mejorarla (Lopez et al., 2018). A la mayoría de las 127 personas que participaron le gustaría que hubiera más productos audiovisuales con AD.

Tras este cuestionario inicial, se creó una «banda sonora accesible» (*accessible soundtrack*) para un corto cinematográfico, que incluía el sonido envolvente para situarlo espacialmente, los efectos de sonido para sustituir ciertas descripciones verbales de la AD y la descripción en primera persona, es decir, desde el punto de vista de la protagonista del corto (Lopez et al., 2022). Después, se llevaron a cabo pruebas con usuarios con discapacidad visual para evaluar la adecuación de la banda sonora accesible. Las valoraciones fueron muy positivas y apuntaron a que la AD creativa, combinada con otros recursos de accesibilidad, puede mejorar la experiencia de los usuarios, sobre todo si se desarrolla desde la perspectiva del diseño universal y la producción cinematográfica accesible (Lopez et al., 2021). Las cuestiones de la personalización y la integración de la AD en la experiencia del usuario son también relevantes en el contexto de los videojuegos, como se tratará más adelante (§ 6.2).

Como advierte Fresno (2022), los estudios de recepción sobre la repercusión de la AD permiten conocer las preferencias subjetivas de las usuarias, pero también es importante comprobar si las recomendaciones de las guías son las más adecuadas para favorecer la comprensión y la inmersión en el producto audiovisual. Un estudio de este tipo es el de Chmiel y Mazur (2016), que compara dos versiones audiodescritas de un mismo producto audiovisual, una descriptiva y otra narrativa. Los participantes indican cuál prefieren y contestan a una serie de preguntas que evalúan su comprensión. Los resultados muestran que no hay una clara preferencia por ninguna de las dos versiones y que la comprensión de ambas es similar, lo cual muestra que los usuarios de la AD son un grupo heterogéneo.

Asimismo, caben destacar una serie de estudios de recepción que exploran los **hábitos y las preferencias de juego de las personas con discapacidad visual**. La herramienta de recogida de datos de todos ellos es el cuestionario, aunque en algunos se combina con las entrevistas a las personas con discapacidad o a los desarrolladores de videojuegos.

¹⁸ Para más información sobre este proyecto, puede consultarse el siguiente enlace: <https://enhancingaudiodescription.com/>.

Porter y Kientz (2013) distribuyen un cuestionario en línea dirigido a personas con discapacidad mayores de 18 años y con experiencia en los videojuegos en el que se les pregunta sobre sus hábitos de juego y las barreras de accesibilidad. El 11 % de los 55 participantes tiene una discapacidad visual, aunque no se especifica el número concreto. Los resultados muestran que el ordenador es la plataforma en la que más juegan los participantes, ya que es compatible con la tecnología de apoyo (§ 3.3.1), como el lector de pantalla o la lupa. No obstante, sigue habiendo barreras de accesibilidad a la hora de jugar de manera autónoma, especialmente en los modos multijugador.

Tras el análisis de los resultados del cuestionario, Porter y Kientz (2013) llevan a cabo una serie de entrevistas semiestructuradas con profesionales de la industria para identificar las áreas de mejora en el proceso de desarrollo del videojuego. La recomendación principal es que es necesario fomentar la participación de las personas con discapacidad en el desarrollo y facilitar la implementación de la accesibilidad a través del motor de videojuego.

Andrade et al. (2019) identifican los hábitos, las opiniones y las inquietudes sobre la accesibilidad a los videojuegos de diecisiete personas con discapacidad visual a través de un cuestionario en línea y una serie de entrevistas. Los resultados muestran que los hábitos de juego de las personas con discapacidad visual son similares a los de la población general de jugadores en cuanto al tiempo de juego y las motivaciones para jugar. Como áreas de mejora, los jugadores solicitan una mayor compatibilidad de la tecnología de apoyo con las plataformas de juego, así como un sonido realista, para poder acceder a videojuegos complejos y con modo multijugador.

En 2020, se llevaron a cabo varios cuestionarios dirigidos a los jugadores con discapacidad visual en varios países, entre los que se incluye el de esta tesis doctoral (§ 4.3; 5.2). El cuestionario en línea de la empresa francesa Be Player One recoge 330 respuestas de jugadores con discapacidad, sus familiares y profesionales de la accesibilidad de varios países, entre los que hay 100 personas con discapacidad visual (Nourry, 2021). El perfil de discapacidad parece estar relacionado con la plataforma de juego preferida, aunque no con el género de videojuegos favorito. Por ejemplo, las personas con discapacidad visual juegan mayoritariamente en el ordenador, pero personas de todos los perfiles de discapacidad muestran una clara preferencia por los juegos de aventura. Los participantes del cuestionario lamentan que los videojuegos no ofrezcan suficientes opciones de accesibilidad como para garantizar la interacción. También recomiendan que las personas con discapacidad formen parte del proceso de diseño y

evaluación de la accesibilidad y que los desarrolladores sigan las pautas de las guías de accesibilidad.

Gonçalves et al. (2020) se interesan por las experiencias de juego multijugador. A partir de los resultados de una serie de entrevistas con jugadores con discapacidad visual en Portugal, distribuyen dos cuestionarios, uno dirigido a personas ciegas y con baja visión y otro a personas videntes que juegan con una persona con discapacidad visual de manera habitual. El primer cuestionario recibió 140 respuestas de 22 países diferentes, mientras que en el segundo participaron 17 personas. Esta metodología permite comparar los resultados de ambos grupos de participantes, que coinciden en que las experiencias de juego no son inclusivas: hay videojuegos para personas con discapacidad visual y videojuegos para personas videntes, pero faltan aquellos en los que personas con distintas necesidades puedan jugar juntas.

También en 2020, Scope, una organización británica sin ánimo de lucro dedicada a la promoción de los derechos de las personas con discapacidad, distribuyó un cuestionario dirigido a personas que juegan a videojuegos al menos una vez al mes en cualquier dispositivo. Participaron 812 personas con discapacidad y 514 personas sin discapacidad, aunque no hay información sobre el alcance geográfico del estudio ni se distingue entre los perfiles de discapacidad al presentar los resultados (Scope, 2021). Las personas con discapacidad destacaron la falta de accesibilidad general de los videojuegos en los que están interesadas. Solicitan que la tecnología de apoyo sea compatible con más plataformas y que su precio sea más asequible. Las cuestiones que más les preocupan de cara a mejorar sus experiencias de juego son las actitudes negativas de otros jugadores respecto a las necesidades de las personas con discapacidad y la falta de representación de la discapacidad en los videojuegos.

Cairns et al. (2021) investigan las motivaciones de juego a través de dos cuestionarios, uno dirigido a personas con discapacidad y otro a personas sin discapacidad. En el primer cuestionario, recogieron 122 respuestas, entre las cuales 24 eran de personas con discapacidad visual. En el segundo, participaron 71 personas. Los participantes de ambos grupos coinciden en que los videojuegos son una herramienta de socialización y entretenimiento y, en el caso de las personas con discapacidad, una manera de sentirse parte de la comunidad en igualdad de condiciones. Como en el estudio de Gonçalves et al. (2020), se destaca la necesidad de que los videojuegos sean inclusivos para todas las personas, no solo para un perfil de accesibilidad específico.

En 2021, la organización RNIB llevó a cabo un estudio a gran escala sobre la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual (RNIB, 2022). En primer lugar, se llevó a cabo un cuestionario en línea dirigido a personas que juegan y que no juegan habitualmente a videojuegos sobre sus hábitos y preferencias de juego. Se recogieron 464 respuestas válidas, en su mayoría de Reino Unido y Estados Unidos. Entre los participantes, 348 eran personas ciegas y con baja visión. Esta es la única investigación conocida, además de esta tesis doctoral, que ha consultado a las personas con discapacidad visual sobre la posibilidad de implementar la AD en los videojuegos. Los participantes mostraron interés, aunque destacaron que debería complementarse con el lector de pantalla, como se tratará más adelante (§ 6).

La segunda parte del estudio de RNIB consistió en realizar otro cuestionario, esta vez dirigido a las empresas desarrolladoras de videojuegos, en el que participaron 85 de ellas. Los resultados muestran que las empresas están interesadas en la accesibilidad a los videojuegos, pero que carecen de la formación y la información necesarias para implementar opciones de accesibilidad para las personas con discapacidad visual. Para mejorar la situación, RNIB recomienda la colaboración entre los usuarios y la industria, el apoyo institucional y gubernamental y la priorización de la accesibilidad en el proceso de desarrollo.

Finalmente, Baltzar et al. (2023a) estudian los hábitos de juego de las personas con discapacidad centrándose en los videojuegos con un modo multijugador. Distribuido en 2022, el cuestionario recibió 92 respuestas de once países diferentes. Entre los participantes, 32 personas tenían discapacidad visual. Gracias a su accesibilidad, el ordenador es la plataforma de juego más popular entre los participantes, quienes por lo general consideran que los videojuegos multijugador deberían ofrecer más opciones de accesibilidad y garantizar la igualdad de condiciones entre los jugadores.

Para concluir esta sección, se revisan las investigaciones que tratan la **AD en los videojuegos**. En una publicación de 2016, Mangiron y Zhang (2016) analizan el estado de la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual y proponen implementar la AD para mejorarla. Primero, definen la accesibilidad a los videojuegos y las barreras relacionadas con la recepción, el procesamiento y la respuesta a los estímulos. Segundo, exponen las estrategias que utilizan los jugadores con discapacidad visual para jugar: la asistencia de una persona vidente, las modificaciones de juegos no accesibles y los audiojuegos. Después, presentan varios videojuegos adaptados para las personas con discapacidad visual y otros desarrollados específicamente para este perfil. Por último,

identifican el potencial de la AD para mejorar el acceso al contenido no interactivo de los videojuegos, como las cinemáticas y los tráileres; las imágenes en los menús, como el vestuario de los personajes o los objetos del inventario, y la información del HUD, como la proximidad de los enemigos o los mapas. Destacan que la AD es adecuada para los videojuegos narrativos, de aventura y de rol, así como las novelas visuales, pero no para aquellas mecánicas que requieren una reacción rápida, porque pueden ser complicadas de describir y de procesar a nivel cognitivo.

En una publicación posterior, Mangiron y Zhang (2022) presentan los últimos avances en materia de accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual. Las autoras describen las dificultades de implementar la AD en los videojuegos, a saber, la descripción de las acciones de la jugadora en un videojuego no lineal y la integración de la AD en la banda sonora. Si la accesibilidad no se ha incluido en el proceso de desarrollo del videojuego desde el principio, añadir la AD puede requerir una gran cantidad de recursos. Por tanto, es esencial implementarla desde la preproducción y tener en cuenta las perspectivas de las usuarias. Asimismo, es necesario formar a los desarrolladores en accesibilidad y continuar investigando el potencial de la AD, especialmente a través de estudios de recepción y aplicaciones prácticas desarrolladas a partir de las convenciones de la AD audiovisual, como ajustar la AD a las restricciones espaciotemporales impuestas por la banda sonora y priorizar la información según su relevancia narrativa. También se propone el uso de la audiointroducción para describir los personajes y los escenarios.

Estas propuestas de investigación se han comenzado a desarrollar en varios proyectos. En primer lugar, *Researching Audio Description: Translation, Delivery and New Scenarios (RAD)* de la Universitat Autònoma de Barcelona (2019-2022) estudia nuevos ámbitos de aplicación de la AD desde una perspectiva centrada en los usuarios (RAD Project, 2022). La línea de investigación del proyecto que trata los videojuegos¹⁹, en la que se enmarca esta tesis doctoral, explora el panorama actual de la accesibilidad a los videojuegos y el potencial de la AD en este ámbito con el objetivo de que el desarrollo de la accesibilidad se realice a partir de las preferencias y las necesidades de los usuarios. Para ello, se elabora una herramienta de análisis de la accesibilidad a los videojuegos (§ 4.2), que se aplica a los juegos más vendidos en España en 2020, de acuerdo con el alcance del proyecto (§ 5.1), y se recogen las experiencias de juego, las preferencias y las

¹⁹ Para más información sobre las líneas de investigación del proyecto, puede consultarse el siguiente enlace: <https://webs.uab.cat/rad/es/objetivos>.

necesidades de las personas con discapacidad visual en cuanto a los videojuegos, la accesibilidad y la AD a través de un cuestionario (§ 5.2) y una serie de entrevistas (§ 5.3).

En segundo lugar, el proyecto AD4Games²⁰ del Brigstow Institute (AD4Games, 2021) implementa la AD en un videojuego, *Before I Forget* (3-Fold Games y Plug In Digital, 2020). Se trata de un juego de exploración en primera persona en el que se van revelando los recuerdos de una mujer con demencia. Su naturaleza narrativa y sin restricciones temporales favorecen la implementación de la AD durante el tiempo de juego. Esta implementación toma tres formas: AD en directo de la retransmisión de una partida del videojuego; AD en directo para asistir a los jugadores con discapacidad visual durante la partida, y AD dinámica y audiosubtítulos integrados en el juego para facilitar la experiencia de juego autónoma. La adecuación de estos tipos de AD se evalúa mediante talleres, cuestionarios, entrevistas y experimentos con jugadores con discapacidad visual en Reino Unido y España, audiodescriptores y desarrolladores de videojuegos. Aunque los resultados no se han publicado a fecha de abril de 2024, la información sobre el proyecto apunta a futuras vías de investigación, como la traducción del guion de la AD del videojuego y la posibilidad de cocrear videojuegos accesibles con las personas con discapacidad visual (AD4Games, 2021).

En tercer lugar, un proyecto en curso de la Ontario Tech University investiga la implementación de la AD en las cinemáticas de los videojuegos con el objetivo de crear unas recomendaciones de buenas prácticas (Sansalone et al., 2022). Para ello, crearán una versión de las cinemáticas con AD estándar y otra con AD extendida, es decir, con pausas en las escenas para que la AD tenga suficiente tiempo para describirla. Después, se realizarán pruebas con las personas usuarias con y sin discapacidad visual y se evaluará la eficacia de cada tipo de AD para transmitir la información narrativa y generar una respuesta emocional. La metodología del proyecto combina cuestionarios y entrevistas sobre los hábitos de juego de los participantes y su comprensión y preferencias en cuanto a la AD de las cinemáticas. No se han publicado los resultados por el momento.

Las guías de accesibilidad a los videojuegos que se han revisado anteriormente también reconocen el potencial de la AD para mejorar la accesibilidad a los videojuegos (§ 2.3.4). ARG, en la guía para la discapacidad visual, es breve y solo se refiere a las cinemáticas: «audio-described cut-scenes would make my day» (C. Smith, 2020a). XAG (Microsoft, 2021) le dedica una pauta específica, *111 – Audio description*, e indica que la

²⁰ Para más información sobre las líneas de investigación del proyecto, puede consultarse el siguiente enlace: <https://brigstowinstitute.blogs.bristol.ac.uk/project/ad4games-follow-up-project>.

3.3 Audiodescripción en los videojuegos

AD debería integrarse en todos los vídeos pregrabados (en el texto original, *full motion videos*). Esto incluye las cinemáticas dentro y fuera del juego, los vídeos promocionales, los tutoriales y los tráileres. Como ejemplo, cita el tráiler audiodescrito de *Assassin's Creed: Valhalla* (Ubisoft Montreal, 2020). Si las pausas del vídeo son demasiado cortas para incluir la AD, se recomienda ofrecer una versión extendida: «[pause temporarily] the video or scripted event to allow enough time for each segment of audio description to play out». Si no es posible implementar la AD, se sugiere ofrecer una transcripción del vídeo, así como una descripción de la información visual en un formato accesible, como una página web.

Para GAG, la AD es una pauta avanzada dirigida a las personas con discapacidad visual. Ellis et al. (2017) proponen empezar por audiodescribir las cinemáticas y utilizar un lector de pantalla para los textos. Por último, APX (AbleGamers, 2018) no menciona explícitamente la AD, pero hay un patrón de accesibilidad en el que se podría incluir: *Second channel*. Al ser una narración de los elementos visuales que se transmite a través del canal auditivo, podría incorporarse en este patrón de acceso. Se trata de un ejemplo más de la versatilidad de APX para aplicarse a diversos contextos y necesidades.

Cabe destacar, asimismo, el ya mencionado estudio de RNIB (2022), en el que se preguntó a los participantes con discapacidad visual si estarían interesados en utilizar la AD en los videojuegos. En definitiva, los estudios que se han revisado en esta sección son los antecedentes de la tesis doctoral y se volverá a hacer referencia a ellos en el capítulo metodológico (§ 4) y en la discusión de los resultados (§ 6).

3.3. Audiodescripción en los videojuegos

Como se expuesto en la sección anterior, se han llevado a cabo varios proyectos y estudios sobre el potencial de la AD de los videojuegos (AD4Games, 2021; Mangiron y Zhang, 2016, 2022; RAD Project, 2022; Sansalone et al., 2022), pero el número de juegos que la han implementado es muy reducido. A continuación, se describen las experiencias de juego de las personas con discapacidad visual, las dificultades de implementar la AD y los primeros videojuegos que la ofrecen.

3.3.1. Jugar sin acceso al canal visual

La barrera principal a la que se enfrentan las personas con discapacidad visual a la hora de jugar es recibir los estímulos visuales, a saber, los gráficos y los textos (§ 2.3.2). Las personas con baja visión pueden tener dificultades para recibir y procesar los textos e iconos de pequeño tamaño y bajo contraste, mientras que las personas ciegas pueden no recibir la información visual a no ser que se transmita también a través del canal auditivo o háptico (Mangiron y Zhang, 2016). A estas barreras, Darin et al. (2019) añaden las dificultades para distinguir entre varias señales auditivas y entender y usar el dispositivo de entrada. Así pues, ¿qué opciones de accesibilidad utilizan las personas que no tienen acceso al canal visual? Y, ante la ausencia de estas, ¿a qué estrategias recurren?

Antes de continuar, cabe recordar que las preferencias y las necesidades de las personas sin acceso al canal visual no son universales, sino subjetivas (Schramme, 2011). Por tanto, las experiencias de juego que se presentan a continuación reflejan el panorama general de la accesibilidad a los videojuegos para las personas ciegas y con baja visión y no pretenden enumerar de manera exhaustiva todas las opciones de accesibilidad y estrategias existentes.

Por un lado, durante el desarrollo del videojuego, pueden implementarse una serie de opciones de accesibilidad del patrón de acceso que contribuyen a que se complete el proceso de interacción (AbleGamers, 2018). Las señales auditivas y hápticas adicionales, la personalización de los estímulos y la tecnología de apoyo pueden ser especialmente útiles para las personas con discapacidad visual.

Las **señales auditivas y hápticas** son una alternativa o un complemento a la información que se transmite por el canal visual. Por ejemplo, en *God of War: Ragnarök* (SIE Santa Monica Studio, 2022), se pueden activar una serie de sonidos que informan al jugador de los botones que ha de pulsar para interactuar con diferentes objetos y personajes, así como de la naturaleza de dichos objetos. Los sonidos se recogen en un glosario dentro del videojuego, en el que se explica su significado para que el jugador pueda identificarlos. Otro ejemplo es *Forza Horizon 4* (Playground Games, 2018), en el que el mando vibra cuando el vehículo se sale de la pista de carreras.

Estas opciones de accesibilidad se han explorado también desde la investigación académica. Por ejemplo, *Blind Hero* (Yuan y Folmer, 2008) es una versión accesible de *Guitar Hero* (Harmonix Music Systems, 2005) en el que la jugadora ha de pulsar unos botones colocados en una guitarra siguiendo los estímulos auditivos de una canción y las

señales hápticas de un guante desarrollado para *Blind Hero*. El guante tiene un pequeño motor en cada dedo que informa a la jugadora de qué botón tiene que pulsar y cuándo.

Otro ejemplo es el Racing Auditory Display (RAD) de la Universidad de Columbia, una interfaz de usuario que facilita la interacción de las personas ciegas con un juego de carreras de coches a través del sonido (Smith y Nayar, 2018). La motivación del proyecto era crear una experiencia de juego equiparable entre las jugadoras con y sin discapacidad visual, sin sacrificar ni la complejidad ni la jugabilidad del videojuego. Para ello, el sistema RAD permite a las jugadoras recibir los estímulos del videojuego y determinar cómo responder a ellos a nivel cognitivo a través de dos tipos de señales auditivas: el control deslizante del sonido (*sound slider*) y el sistema indicador de las curvas (*turn indicator system*). El primero utiliza el sonido envolvente para indicar la posición del coche en la pista de carreras, mientras que el segundo informa sobre la dirección, la amplitud y la longitud de las curvas a través de una serie de pitidos situados en el espacio.

El RAD se implementó en un prototipo de videojuego para PC, con un mando de la PlayStation 4 como dispositivo de entrada y un monitor y unos auriculares como dispositivos de salida. Después, se realizaron dos estudios con usuarios (Smith y Nayar, 2018). El primero contaba con quince participantes: tres personas ciegas y doce personas videntes con los ojos vendados. Se comprobó que el sistema RAD era accesible para las personas ciegas, ya que lo valoraron de manera positiva. El segundo estudio consistía en un análisis del rendimiento durante la carrera de una persona ciega, para compararlo con el de los jugadores videntes. Los resultados mostraron que el sistema RAD proporciona una experiencia de juego equiparable a jugar a través de los estímulos visuales. No obstante, los autores de la investigación advierten de que la muestra de estos estudios es reducida y que es necesario replicarlos con un mayor número de participantes para generalizar los resultados.

La **personalización de los estímulos** es otra de las opciones de accesibilidad que utilizan las personas con discapacidad visual. Un ejemplo paradigmático de esta práctica es *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020), un videojuego que se analizará en detalle más adelante (§ 5.1.1). Ofrece la posibilidad de aumentar el tamaño de la letra, modificar los colores o ajustar el contraste entre los objetos y el fondo para acceder a los estímulos visuales, que son opciones especialmente útiles para las personas con resto visual. Además, el ajuste independiente del volumen de los estímulos auditivos puede ayudar a las personas ciegas a distinguirlos mejor.

Las **tecnologías de apoyo** son los productos físicos y digitales que contribuyen a superar las barreras de accesibilidad. La tiflotecnología es un tipo de tecnología de apoyo especializada en las necesidades de las personas con discapacidad visual, como el braille (Córdoba Pérez, 2008). En los videojuegos, las tecnologías de apoyo más comunes para las personas con discapacidad visual son el lector y la lupa de pantalla. Se pueden dar dos escenarios posibles: o bien el videojuego tiene una tecnología de apoyo propia, como el lector de pantalla de *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020), o bien la plataforma de juego es compatible con un *software* externo, como en *Drowning in Problems* (Notch, 2014), una aventura conversacional que se juega en el navegador y cuyos textos los reconoce el lector de pantalla que esté instalado en el ordenador.

El lector de pantalla es un *software* que identifica el texto de una interfaz digital. Después, una voz artificial lo lee en voz alta y el usuario lo recibe a través del sistema de salida del dispositivo, como el altavoz. Esta voz artificial funciona mediante tecnología de texto a voz, también conocida como *síntesis de habla* (Lazar et al., 2007). La lupa de pantalla sirve para ampliar una parte del contenido de la pantalla o hacer *zoom* (Blenkhorn et al., 2003).

Las opciones mencionadas hasta ahora corresponden todas al patrón de acceso, que permite la interacción básica entre el jugador y el videojuego (AbleGamers, 2018). Sin embargo, las opciones del patrón de jugabilidad también pueden ser útiles para los jugadores con discapacidad visual para avanzar en el videojuego, como la posibilidad de personalizar la dificultad o de activar las pistas. Estas opciones se tratan en detalle en la herramienta de análisis de la accesibilidad a los videojuegos que se desarrolla como parte de la tesis doctoral (§ 4.2.1.2).

Si los videojuegos no ofrecen opciones de accesibilidad, las personas con discapacidad visual pueden jugar a videojuegos sin estímulos visuales, a modificaciones con opciones de accesibilidad o a videojuegos que no son accesibles con la asistencia de las personas videntes. Los **audiojuegos y los juegos sin vídeo** utilizan estímulos auditivos para transmitir la información. Algunos emiten, además, estímulos hápticos. Mientras que los audiojuegos están diseñados para los jugadores con discapacidad visual, los juegos sin vídeo se dirigen también a las personas videntes (Mangiron y Zhang, 2016). Es común que los audiojuegos sean producciones independientes desarrolladas por personas con discapacidad visual, como *Beatstar* (Gómez, 2015).

Uno de los primeros juegos en basarse en los estímulos auditivos fue *Real Sound—Kaze No Regret* (WARP, 1997), una aventura narrativa para consola que también incluía

una versión con estímulos visuales para las personas videntes (Collins, 2013). Dos ejemplos más actuales son *Papa Sangre* (Somethin' Else, 2010) y *A Blind Legend* (DOWINO, 2015), que utilizan el sonido envolvente para orientar a los jugadores. Este tipo de sonido está situado en el espacio, al igual que el sonido 3D y el binaural. Cuanto más realista sea, más sencillo será de utilizar para las personas con discapacidad visual (Andrade et al., 2019; Balan et al., 2015). Los audiojuegos se recopilan en páginas web específicas, en torno a las cuales se forman comunidades de jugadores con discapacidad visual, como AudioGames.net o Tiflojuegos.com.

Algunas **modificaciones** no oficiales de los videojuegos incorporan opciones de accesibilidad, como la ya mencionada *Toby Accessibility Mod* (Alando1, 2023), que añade señales auditivas adicionales a *Doom* (id Software, 1993). Otro ejemplo es *Minecraft Access* (Blind Accessibility, 2022), una modificación de *Minecraft* (Mojang Studios, 2011) que ofrece compatibilidad con el lector de pantalla y estímulos auditivos adicionales.

Por último, ante la falta de accesibilidad de los videojuegos, las personas con discapacidad visual juegan con la **asistencia** de sus familiares y amigos, que describen lo que está sucediendo en pantalla (Gonçalves et al., 2023). En cierto modo, estas personas están audiodescribiendo el videojuego, así que, ¿por qué no implementar la AD como una opción de accesibilidad más?

3.3.2. Dificultades de implementación

Como estímulo auditivo, la AD entraría dentro del diseño de sonido del videojuego, que se encarga del diálogo, los efectos de sonido y la música. El **sonido**, al igual que el estilo artístico o las mecánicas, es una dimensión esencial de la experiencia de juego, al transmitir la información necesaria para progresar, contribuir a la inmersión y ser el medio de comunicación de los jugadores, si utilizan un chat de voz (Pidkameny, 2007). Como explica Collins (2008) en un monográfico sobre el diseño de sonido en los videojuegos, *Pong* (Atari, 1972) ya utilizaba el sonido para dar información relevante a los jugadores, como el momento en el que la pelota rebotaba contra las palas. Las mejoras tecnológicas de las décadas siguientes trajeron consigo usos más creativos del sonido, como en *Doom* (id Software, 1993), en el que cada enemigo tiene un efecto de sonido característico.

Collins (2008) distingue entre el sonido no dinámico, que siempre se comporta de la misma manera, y el dinámico, que reacciona a las acciones del jugador o las mecánicas. Por ejemplo, en *New Super Mario Bros.* (Nintendo, 2006), el sonido de las cinemáticas es no dinámico, es decir, se reproduce igual en cada partida. En cambio, en las secciones interactivas, el sonido es dinámico: cuando la jugadora pulsa un botón para que Mario salte, suena un efecto de sonido, y cuando el temporizador indica que se acaba el tiempo para completar un nivel, la música se acelera.

La AD de los videojuegos podría comportarse de la misma manera, distinguiendo entre la AD dinámica y la no dinámica. Por un lado, la **AD no dinámica** se implementaría en el contenido no interactivo, que son las cinemáticas, los eventos guionizados y los *quick time events*. En todos ellos puede requerirse una interacción limitada por parte del jugador, como pulsar un botón en un momento determinado (§ 2.3.2). Este tipo de AD podría seguir las mismas convenciones técnicas y lingüísticas que las de otros medios audiovisuales, ya que se añadiría a la banda sonora como una pista de audio adicional que el usuario puede activar o desactivar (Mangiron y Zhang, 2016). Ya se han lanzado los primeros videojuegos con AD en las cinemáticas, como *The Last of Us Part I* (Naughty Dog, 2022) o *Marvel's Spiderman 2* (Insomniac Games, 2023), que se tratan en el apartado siguiente (§ 3.3.3).

Por otro lado, la **AD dinámica** se implementaría en el contenido interactivo y se adaptaría a la experiencia de juego. Por tanto, debería describir las acciones impredecibles en el momento adecuado, como las acciones del jugador en un videojuego no lineal, los eventos aleatorios generados por un algoritmo y los elementos personalizables, como el aspecto de un avatar (Mangiron y Zhang, 2022). Como la impredecibilidad es simulada, en el sentido de que todas las opciones posibles se han diseñado durante la producción del videojuego (§ 2.1), la AD podría programarse de tal forma que se adapte a los elementos variables. Esto ya se hace con otros elementos auditivos, como el efecto de sonido al saltar en el ejemplo anterior de *New Super Mario Bros.* (Nintendo, 2006).

Una manera de adaptar la AD a las acciones del jugador y los eventos aleatorios es mediante el uso de **variables** que contemplen cada una de las acciones posibles, de modo que el videojuego detecte la elegida y active la AD correspondiente. Así es como funciona la AD dinámica en *Cyberchase: Duck Dash* (Bridge Multimedia, 2022), un videojuego que se trata también en el siguiente apartado (§ 3.3.3). La jugadora controla una bandada de pájaros que vuela en tres carriles: el superior (*top*), el central (*middle*) y el inferior (*bottom*). En cualquiera de ellos puede aparecer un obstáculo que la bandada deberá

sortear. La AD dinámica contiene variables para la posición de la bandada y los obstáculos, así como el tipo de obstáculo. Estas tres variables se generan de forma aleatoria.

Al principio del juego, la AD indica en qué carril está la bandada: «The flock is in the *top* lane». En este caso, la variable es *top*, es decir, la posición de la bandada. Después, la AD informa del tipo y la posición del obstáculo, por ejemplo: «A *thick cloud* appears in the *top* lane». Aquí hay dos variables: *top*, la posición del obstáculo, y *thick cloud*, el tipo de obstáculo. De este modo, la jugadora sabe que tiene que cambiar de carril para no chocar con la nube. Tras pulsar la flecha hacia abajo del teclado del ordenador, la AD confirma la nueva posición de la bandada: «The flock is in the *middle* lane».

En cuanto a la **sincronización** de la AD dinámica con el momento de la acción, la AD podría activarse de manera automática tras una acción del jugador, un evento aleatorio o la activación de un temporizador. Así ocurre en *Brok the InvestiGator* (COWCAT Games, 2022): cuando el jugador interactúa con un punto de interés²¹, se activa la AD que lo describe. Por ejemplo, al seleccionar un marco de fotos, la AD narra: «Close-up. Brok sees a picture frame composed exclusively of a triangle pattern». Inmediatamente después, Brok, el protagonista, comenta en voz alta: «Weird. What's this supposed to depict?». La AD dinámica plantea, además, sus propios retos lingüísticos, como la priorización de la información visual, las restricciones espaciotemporales, la integración en la narrativa o la activación independiente, el uso de la voz humana o artificial o la narración en primera o tercera persona. Estas cuestiones se han explorado en la AD audiovisual a través de estudios de recepción (§ 3.2), pero es necesario investigarlas en el contexto de los videojuegos de forma específica.

La AD puede no ser la solución adecuada para ciertas mecánicas. Por ejemplo, en un videojuego de mundo abierto como *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017) sería complicado programar una AD que tuviera en cuenta todas las posibles variables de los movimientos del jugador. En un videojuego basado en *quick time events* como *Heavy Rain* (Quantic Dream, 2010), las restricciones temporales condicionarían la cantidad de información que podría transmitir la AD. En estas situaciones, puede haber opciones de accesibilidad más adecuadas que la AD para transmitir la información visual, como las señales auditivas adicionales o el lector de pantalla.

²¹ Los puntos de interés (o *points of interest*, *POI*) son los elementos o los objetos interactivos del videojuego. En ocasiones, la interacción con un punto de interés activa un evento guionizado.

La accesibilidad ha de **integrarse en el proceso de desarrollo** del videojuego para poder determinar qué solución de accesibilidad es adecuada en cada caso. Así, la accesibilidad se convierte en un esfuerzo transversal que abarca la preproducción, la producción y la posproducción del videojuego (§ 2.2). En la preproducción, la accesibilidad se presupuesta y planifica. Si no hay un equipo específico para implementar la accesibilidad, la persona o personas que diseñan la experiencia y la interfaz de usuario (UX/UI) pueden ser las más indicadas para tomar estas decisiones, ya que se ocupan de la interacción entre el jugador y el videojuego.

En esta fase, el equipo que se encarga del diseño del sonido realiza el *spotting*, que consiste en marcar en qué partes del videojuego habrá efectos de sonido y música: «this involves defining cue point entrances, exists, play-ins/play-outs, and game state changes, as well as deciding if game variables (such as player health, surface properties, and so on) will be used to change sound parameters» (Collins, 2008, p. 90). Este será el momento en el que se decidirá cuándo implementar la AD u otras opciones de accesibilidad, como el lector de pantalla o las señales auditivas y hápticas adicionales.

Durante la producción, se desarrolla y se implementa la accesibilidad. Será el momento de escribir el guion de la AD, locutarla (si se utiliza una voz humana) y añadirla como una pista de audio al código del juego que tenga en cuenta las variables pertinentes. Collins (2008, p. 94) pone un ejemplo de estas variables al hablar del diseño de sonido dinámico de *Sonic 3D Blast* (Traveller's Tales, 1996): «Example 1, Level 1, Act 1: Play Green Grove Act 1 music. IF Sonic picks up speed shoes, THEN play “speed shoes music.” IF Sonic picks up invincibility icon, THEN play “invincibility music”». Se podría seguir esta misma estructura para la AD dinámica. Además, a lo largo del todo el proceso de producción, las opciones de accesibilidad deberían pasar un control de calidad por parte de los usuarios, de modo que sería necesario incluir a las personas con discapacidad en el testeo de los videojuegos (Spiel et al., 2020) e, idealmente, también en la fase de producción como desarrolladores (Mankoff et al., 2010; Pielenz, 2020).

En la fase de posproducción, se realiza la mezcla de sonido, en la que se integran los diferentes elementos que componen la banda sonora del videojuego, entre los que se incluiría la AD, las señales auditivas y el lector de pantalla. También se finaliza la localización del videojuego para diferentes mercados. Podría explorarse la posibilidad de traducir el guion de la AD o utilizar una voz artificial para narrarla con el objetivo de acelerar el tiempo de producción y reducir los costes.

La traducción de la AD se ha explorado en el ámbito audiovisual (Jankowska, 2015) y en combinación con la traducción automática (Fernández-Torné y Matamala, 2016; Vercauteren et al., 2021), aunque se requieren estudios de recepción con usuarios para identificar sus preferencias (Oncins, 2022). La utilización de una voz artificial para la AD se ha estudiado en los productos audiovisuales y las artes escénicas (Hermosa-Ramírez, 2020; Walczak y Fryer, 2018; Walczak y Iturregui-Gallardo, 2022) y los usuarios se muestran dispuestos a probarla (Fernández-Torné y Matamala, 2015; Szarkowska, 2011; Tor-Carroggio, 2020). No obstante, sería necesario estudiar el caso de la AD en los videojuegos de manera específica para determinar las preferencias de los usuarios en cuanto a un guion original o traducido y una voz artificial o humana.

Ha habido algunos intentos de automatizar la implementación de las opciones de accesibilidad con el objetivo de reducir el coste de implementarlas. Por ejemplo, Morelli y Folmer (2014) crean un programa informático que analiza los estímulos visuales y les asigna un estímulo auditivo o háptico de forma automática y en tiempo real. El videojuego elegido para las pruebas con usuarios es *Kinect Sports* (Rare, 2010), que incorpora un sensor del movimiento de los gestos de los jugadores y un mando como dispositivos de entrada. Los resultados de la investigación muestran que el rendimiento de los jugadores con y sin discapacidad visual es similar.

En el ámbito de la AD, se ha utilizado la inteligencia artificial para detectar las pausas en los diálogos de un producto audiovisual e identificar las restricciones espaciotemporales (Wanderley et al., 2019). También se ha aplicado a la descripción de los personajes (Rocha Filho et al., 2021). Además, se han realizado intentos de implementar una AD automática en los productos audiovisuales. Campos et al. (2020) desarrollan una herramienta informática, CineAD, que genera un guion de AD a partir del guion y los subtítulos de un vídeo. En 2023, introdujeron la detección de las imágenes del vídeo mediante inteligencia artificial en la herramienta y lograron crear descripciones automáticas resumidas para que se ajustaran mejor a las restricciones espaciotemporales del contenido (Campos et al., 2023). Otros trabajos similares apuntan a que uno de los posibles beneficios de la automatización de la AD es la personalización, mediante la cual cada usuario puede decidir el estilo o el nivel de detalle de la descripción (Bodi et al., 2021; Wang et al., 2021). Sin embargo, ninguna de estas investigaciones trata específicamente la AD en el contenido interactivo, por lo que parece que todavía queda camino por recorrer en las posibilidades de automatizar la AD dinámica en los videojuegos.

En realidad, la mayor dificultad para implementar la AD y otras opciones de accesibilidad en los videojuegos es que los desarrolladores la consideren una prioridad, no solo para aumentar el número de jugadores y, con ello, los ingresos, sino porque todas las personas deberían tener acceso a la cultura (Chakraborty, 2017; Greco, 2016). La accesibilidad puede ser percibida como algo costoso y complicado de implementar (RNIB, 2022; Yuan et al., 2011), pero, en realidad, si se tiene en cuenta desde la fase de preproducción, se convierte en un elemento más del proceso de desarrollo del videojuego que, como el estilo artístico o las mecánicas, contribuye a la experiencia de juego (O'Hagan y Mangiron, 2013).

3.3.3. De 2020 a 2024: primeros videojuegos con audiodescripción

En los cuatro años que han transcurrido entre el inicio y la finalización de esta tesis doctoral (2020-2024), la AD en los videojuegos ha pasado de ser una recomendación de las guías de accesibilidad y la investigación a convertirse en una realidad. La **AD no dinámica** ha sido la primera en llevarse a la práctica y se ha basado en las convenciones técnicas y lingüísticas de la AD audiovisual.

Desde 2020, los tráileres de los videojuegos de Ubisoft están audiodescritos, aunque por el momento solo en inglés y en YouTube (Ubisoft North America, s.f.). En junio de 2020, se lanzó *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020), el primer videojuego AAA en ofrecer una gran cantidad de opciones de accesibilidad, aunque entre ellas no se incluye la AD (§ 5.1.1). Dos años más tarde, se lanzó la precuela de este juego, *The Last of Us Part I* (Naughty Dog, 2022), que sí que incorpora AD en las cinemáticas.

En 2023, se pusieron a la venta más videojuegos con AD no dinámica. En *Marvel's Spiderman 2* (Insomniac Games, 2023), hay AD en las cinemáticas desde marzo de 2024, cuando se lanzó la versión 1.002.000 del juego (Insomniac Games, 2024). *Mortal Kombat I* (NetherRealm Studios, 2023) ofrece AD en las cinemáticas y en dos tipos de eventos guionizados no interactivos: las *fatalities* y las *fatal blows*, que son secuencias de vídeo en las que se ejecutan los ataques especiales de los personajes. *Forza Motorsport* (Turn 10 Studios, 2023) incluye AD en las cinemáticas y sobre el estado de la pista de carreras. Si, por ejemplo, el juego genera aleatoriamente un escenario con lluvia, la AD incorporará esta información, porque afecta a la conducción: «Rain showers leave the track slick» (Chintala et al., 2023). En *Stray Gods: The Roleplaying Musical* (Summerfall Studios,

2023), las cinemáticas se pausan de manera automática para eliminar las restricciones espaciotemporales impuestas por la banda sonora. Existe también un videojuego de realidad virtual con AD no dinámica en las cinemáticas, los escenarios y los objetos interactivos: *Cosmonious High* (Owlchemy Labs, 2022).

Cabe destacar que cuatro de estos seis videojuegos con AD no dinámica están producidos por grandes empresas desarrolladoras: *The Last of Us Part I*, *Marvel's Spiderman 2*, *Mortal Kombat 1* y *Forza Motorsport*. Los cuatro son entregas de series de videojuegos de gran éxito comercial, lo cual contribuye al acceso de las personas con discapacidad visual a los videojuegos más populares y a la concienciación sobre la accesibilidad a la comunidad general de jugadores. *Stray Gods* y *Cosmonious High*, por el contrario, son videojuegos de producción independiente, lo cual demuestra que también es posible implementar este servicio de accesibilidad con recursos más limitados que los de las grandes empresas.

La **AD dinámica** se ha comenzado a implementar en la descripción de los escenarios, los puntos de interés y algunas mecánicas de ritmo pausado. Todos los videojuegos que se presentan a continuación son independientes. *Brok the InvestiGator* (COWCAT Games, 2022) es un videojuego *point-and-click*²² con mecánicas de combate. El videojuego se pausa automáticamente en las cinemáticas y en los escenarios para que la AD tenga tiempo suficiente de describirlos, como por ejemplo en la primera escena: «Brok wakes up in a small apartment on fire. There are two doors, one on the right side of the room and one on the left. There are flames and debris blocking the door on the right, as well as some debris around». La navegación por los escenarios se realiza a través de los puntos de interés, que tienen una etiqueta textual que lee el lector de pantalla. Además, Brok hace un comentario descriptivo. Siguiendo el ejemplo anterior, si se selecciona la puerta de la izquierda, el lector de pantalla lee la etiqueta: «Front door». Después, Brok comenta: «Nope. Front doors are usually impregnable. There must be another way to escape».

Cyberchase: Duck Dash (Bridge Multimedia, 2022) y *Stories of Blossom* (Soft Leaf Studios, 2023) son videojuegos dirigidos a un público infantil. El primero es educativo e incluye una mecánica de esquivar obstáculos, que requiere una respuesta rápida por parte

²² En los videojuegos *point-and-click*, el jugador interactúa con los puntos de interés mediante la selección de los objetos interactivos, normalmente a través del ratón, aunque en ocasiones se puede utilizar también el teclado u otros dispositivos de entrada. Estos videojuegos suelen ser aventuras gráficas basadas en la narrativa y de ritmo pausado.

de la jugadora (§ 3.3.2). La AD utiliza variables para describir los eventos generados aleatoriamente por el juego, como la posición de la bandada de pájaros que controla la jugadora y el tipo de obstáculo que tiene que esquivar. En el resto de las mecánicas, la AD está integrada en el diálogo de los personajes, tal y como ocurre en *Stories of Blossom*.

Stories of Blossom es un videojuego *point-and-click* de enfoque narrativo en el que el jugador completa una serie de misiones a través de la interacción con objetos y personajes. Las cinemáticas se pausan de manera automática para eliminar las restricciones espaciotemporales de la AD. Durante la experiencia de juego, una voz humana, diferente a la de los personajes, describe los escenarios. Por ejemplo: «Outside the town hall, stands a three-tier fountain. On top, is a statue of the King in a heroic pose». Se navega mediante la selección de los puntos de interés, que están etiquetados para que los pueda leer el lector de pantalla. En el ejemplo anterior, uno de los puntos de interés es «fountain».

As Dusk Falls (Interior Night, 2022) también utiliza las etiquetas textuales para describir los puntos de interés, aunque la descripción no es tanto una AD dinámica sino una descripción no dinámica que lee el lector de pantalla. Por ejemplo, en la primera cinemática del juego, la jugadora tiene que elegir qué punto de interés quiere explorar. La cinemática se pausa y el lector de pantalla lee una descripción del escenario: «Next to the small rest stop is a truck mounted on a pole and a wooden fence. A red SUV car is parked nearby and a black woman in her mid-30s sleeps inside». Después, explica cómo interactuar con los objetos: «Explore the scene. Move your cursor. Use arrow keys for choices». Después, lee las etiquetas textuales de cada punto de interés: «Sky. Choice one of five. Press Enter key to select».

Por último, se destacan dos videojuegos con AD dinámica que son el resultado de la investigación académica: el ya mencionado *Before I Forget* (3-Fold Games y Plug In Digital, 2020) y *Death of Internet*. Este segundo se explica más adelante en este trabajo (§ 6.3) y en un artículo (Larreina-Morales et al., 2023). Cabe destacar aquí que *Death of Internet* incorpora AD en primera persona, desde el punto de vista de la protagonista, que describe los personajes, los escenarios, los eventos guionizados y los objetos interactivos. La AD se activa automáticamente tras la interacción del jugador con los puntos de interés.

Si bien los videojuegos con AD no son numerosos, los seis con AD no dinámica y los cinco con AD dinámica de los que se tiene constancia y que se han presentado en este apartado parecen indicar que, desde 2022, el interés de la industria por la AD está aumentando. Sin embargo, algunos presentan una limitación importante: la AD solo está disponible en inglés. Los videojuegos *Stray Gods*, *Cyberchase: Duck Dash*, *Stories of*

3.3 Audiodescripción en los videojuegos

Blossom y *Death of Internet* solo están disponibles en inglés, por lo que esta falta de localización de la AD puede ser comprensible. No obstante, otros videojuegos, a pesar de estar localizados en varios idiomas, solo ofrecen AD en inglés, como *Mortal Kombat 1*, *Forza Motorsport*, *Cosmonious High*, *Brok the InvestiGator* y *As Dusk Falls*. Como consecuencia, la AD no es accesible para los jugadores que no tienen acceso a este idioma. Los únicos videojuegos que ofrecen AD en varios idiomas, incluido el castellano, son *The Last of Us Part I* y *Marvel's Spiderman 2*.

Las características de la AD de estos videojuegos son también diversas, en particular en cuanto al tipo de contenido que se describe, la implementación y la voz de la narración. En *Death of Internet* y algunas cinemáticas de *Stories of Blossom*, la AD se integra en la narrativa, en el sentido de que son los personajes quienes describen los escenarios, los objetos y las acciones, mientras que en los otros videojuegos la descripción se realiza desde una perspectiva externa a la acción. En *Cyberchase: Duck Dash*, *Stories of Blossom* y *Death of Internet*, la voz que narra la AD distingue distintos tipos de contenido: una voz humana describe los escenarios y las acciones y una voz artificial lee las instrucciones y las etiquetas textuales. En cambio, voz de la AD de *The Last of Us Part I*, *Marvel's Spiderman 2* y *Mortal Kombat 1* siempre es humana, mientras que la de *Forza Motorsport*, *Brok the InvestiGator*, *Stray Gods*, *Cosmonious High* y *As Dusk Falls* siempre es artificial.

Ahora bien, ¿qué opinan las personas con discapacidad visual de la AD en los videojuegos? ¿Consideran que puede mejorar su experiencia? ¿Cuáles son sus preferencias en cuanto al tipo de contenido susceptible de ser audiodescrito y las características de la AD? Estas son algunas de las cuestiones que se tratarán de resolver en los capítulos siguientes a través de tres estudios: un análisis de la accesibilidad de los videojuegos, un cuestionario y unas entrevistas dirigidas a las personas con discapacidad visual. La recogida de datos se realizó entre 2020 y 2021, antes del lanzamiento de los videojuegos con AD que se han revisado en este apartado. Ya que la práctica de la AD en este ámbito apenas se está comenzando a desarrollar, es el momento idóneo para incorporar las preferencias de los usuarios en el diseño de una AD que se ajuste a sus necesidades.

4. Metodología

En los dos capítulos anteriores, correspondientes al marco teórico, se han presentado los dos pilares de la tesis doctoral: los videojuegos y la audiodescripción (AD). De aquí en adelante, se desarrollan los tres estudios que contribuyen a alcanzar los objetivos de la tesis doctoral, que se han descrito en la introducción: describir y analizar el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual (O1), identificar las dificultades y los beneficios de implementar la AD en los videojuegos (O2) y elaborar unas pautas para mejorar la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual, especialmente a través de la AD (O3). A continuación, se expone la metodología de los métodos mixtos y la relación entre los tres estudios. Después, se presenta la metodología de cada uno de ellos: el análisis de la accesibilidad de los videojuegos, el cuestionario y las entrevistas.

4.1. Paradigma metodológico

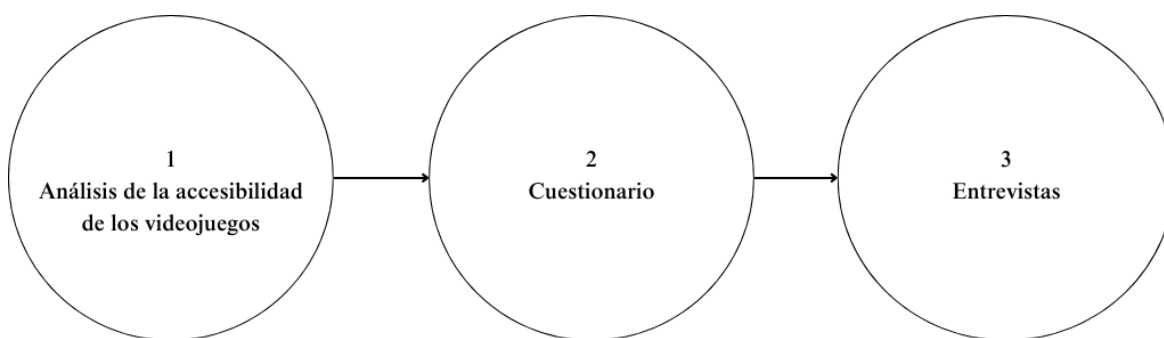
En la tesis doctoral, se utiliza una metodología de métodos mixtos, ya que se recogen, se analizan y se integran datos cuantitativos y cualitativos. La elección de este método se debe a dos motivos. El primero es la naturaleza exploratoria de la investigación, que se basa en las preferencias y las necesidades de las personas con discapacidad visual para explorar el potencial de la audiodescripción en los videojuegos. Mientras que el método cuantitativo permite determinar, por ejemplo, cuántas personas de la muestra están interesadas en que haya AD en los videojuegos, el cualitativo profundiza sobre este interés y permite caracterizarlo. La integración de ambos tipos de datos proporciona un análisis completo del tema. El segundo motivo es que los métodos mixtos favorecen la inclusión de las personas usuarias en la investigación. Al ser los participantes quienes explican sus necesidades y preferencias de accesibilidad de manera cualitativa a partir de datos cuantitativos, la información se recoge directamente de las personas que se espera que se beneficien de la investigación (Creswell y Plano Clark, 2017).

4.1 Paradigma metodológico

La tesis presenta tres estudios que están relacionados entre sí mediante un diseño explicativo secuencial: se comienza por un análisis cuantitativo de los datos, que después se explica y matiza a través de los datos cualitativos. El primer estudio es un análisis de la accesibilidad de los videojuegos más vendidos en España en 2020; el segundo, un cuestionario dirigido a las personas ciegas y con baja visión, y el tercero, una serie de entrevistas a las personas que participaron en el cuestionario y que se presentaron voluntarias para colaborar en la siguiente fase de la investigación.

El siguiente diagrama de flujo muestra el orden secuencial de los tres estudios de la tesis, el método utilizado, el análisis y el instrumento de recogida de datos (Figura 4-1):

Figura 4-1. Estudios que componen la tesis doctoral



Metodología	Análisis de la accesibilidad de los videojuegos		Cuestionario	Entrevistas
	Paso cuantitativo	Paso cualitativo		
Método	Cuantitativo	Cualitativo	Cuantitativo	Cualitativo
Análisis	Estadística descriptiva	Análisis temático	Estadística descriptiva e inferencial	Análisis temático
Instrumento de recogida de datos	Lista de verificación	Reseñas de los usuarios	Cuestionario autoadministrado en línea	Entrevistas semiestructuradas en línea

Los tres estudios de la tesis se realizaron en un orden consecutivo. Primero se analizó la accesibilidad de los videojuegos más vendidos en España en 2020. A partir de los resultados del análisis, se diseñó y se llevó a cabo el cuestionario dirigido a las personas con discapacidad visual. Por último, los resultados del cuestionario se ampliaron con una serie de entrevistas.

El objetivo de utilizar un diseño explicativo secuencial es responder a las preguntas de investigación de una manera completa e integral. Por ejemplo, ante la pregunta de cuáles son los beneficios de implementar la AD en los videojuegos, primero se analiza la disponibilidad de la AD en los videojuegos seleccionados, después se obtienen los datos cuantitativos de cuántos participantes están interesados en que haya AD en los videojuegos y, por último, se pregunta a los usuarios cuáles consideran que serían sus beneficios.

Otra de las ventajas del método mixto explicativo secuencial es que se parte de los resultados de un estudio para diseñar el siguiente. Esta estructura lineal facilita la recogida y el análisis de los datos, aunque también implica una importante desventaja: no es posible diseñar con antelación los estudios con un alto nivel de detalle. Es necesario esperar a haber recogido y analizado los datos de un estudio para terminar de planificar el contenido y la forma del siguiente. No obstante, sí que se pueden esbozar unos objetivos generales, que después pueden modificarse como corresponda. Otra dificultad asociada es el tiempo necesario para llevar a cabo la investigación, que es especialmente extenso, porque se compone de tres estudios consecutivos.

En este punto, caben destacar las tres posibles amenazas para la validez de los resultados del diseño explicativo secuencial según Creswell y Plano Clark (2017). La primera es una identificación incorrecta de los resultados cuantitativos que se explicarán en la fase cualitativa. Se espera evitarla mediante la planificación y el análisis previo de los datos cuantitativos. Por ejemplo, si los participantes en el cuestionario muestran interés por la AD, en las entrevistas se les preguntará por los beneficios de que se implemente en los videojuegos. Si, por el contrario, no muestran interés en el cuestionario, en las entrevistas se profundizará en los motivos por los que consideran que la AD no debería implementarse en los videojuegos.

La segunda amenaza es una explicación insatisfactoria de los resultados cuantitativos en la fase cualitativa. Se intentará que las explicaciones sean relevantes mediante el diseño de un cuestionario y unas entrevistas con preguntas abiertas, para que los participantes puedan expresar todo tipo de opiniones. La tercera y última amenaza para la validez es la falta de integración de los resultados cuantitativos y cualitativos. Para evitarlo, la discusión de los resultados de los tres estudios se realiza de forma conjunta (§ 6) y las conclusiones se sintetizan en unas pautas de mejora de la accesibilidad a los videojuegos (§ 6.3).

4.2 Metodología del análisis de los videojuegos

En definitiva, se ha elegido una metodología de métodos mixtos por la perspectiva global de la investigación que se obtiene al integrar datos cuantitativos y cualitativos. La tesis es exploratoria, ya que se espera que sea un primer paso hacia la mejora de la accesibilidad a los videojuegos de las personas ciegas y con baja visión a partir de sus propias experiencias, opiniones y sugerencias. Los datos cuantitativos sirven para obtener información general sobre los problemas y las soluciones principales de la accesibilidad a los videojuegos, mientras que los datos cualitativos los explican, matizan y profundizan a partir de las opiniones de las personas usuarias.

4.2. Metodología del análisis de los videojuegos

El primer estudio de la tesis doctoral es el análisis de la accesibilidad de los videojuegos más vendidos en 2020. Como se ha expuesto anteriormente, las guías de accesibilidad a los videojuegos (§ 2.3.4) y las herramientas de análisis de accesibilidad existentes (§ 2.3.5) siguen metodologías cuantitativas o cualitativas, pero no ambas. Con el objetivo de cuantificar y cualificar las opciones de accesibilidad de un videojuego, se ha desarrollado una herramienta de análisis de métodos mixtos. Se compone de una lista de verificación que integra las pautas de cuatro guías de accesibilidad y una revisión de las reseñas que escriben sus usuarios. Este doble proceso de análisis permite ofrecer una visión general de la accesibilidad de un videojuego determinado, ya que se describe a través del número de opciones que ofrece y de la valoración que hacen los usuarios de ellas. La herramienta se aplica a los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020 (§ 5.1).

4.2.1. Paso cuantitativo: lista de verificación

El primer paso para analizar la accesibilidad de un videojuego es recoger los datos cuantitativos de las opciones de accesibilidad que ofrece a través de una lista de verificación. La ventaja de este formato es que es posible ver, de manera sintética, de qué opciones de accesibilidad dispone o carece un videojuego, aunque para determinar su calidad será necesario consultar a los usuarios o, en su defecto, las reseñas que publican

sobre la accesibilidad de dicho videojuego, que constituye el segundo paso del análisis (§ 4.2.2).

La lista de verificación se ha desarrollado mediante la integración de las pautas de las cuatro guías de accesibilidad que se han revisado en el marco teórico (§ 2.3.4). Estas guías se seleccionaron entre los 66 recursos sobre la accesibilidad a los videojuegos que enumera la Interactive Games y Entertainment Association (IGEA, 2021) según tres criterios: que representen las perspectivas de los usuarios, la industria o la investigación; que se hayan publicado en los últimos diez años, y que se citen con asiduidad en los estudios sobre la accesibilidad a los videojuegos.

Las guías seleccionadas son *Accessibility Reference Guides* (ARG) (Cassidy, 2019; Craven, 2019; Martínez, 2019; Pennant, 2020; C. Smith, 2020a), *Xbox Accessibility Guidelines V2.5* (XAG) (Microsoft, 2021); *Game Accessibility Guidelines* (GAG) (B. Ellis et al., 2017a) y *Accessible Player Experiences* (APX) (AbleGamers, 2018). Las guías se han descrito en un apartado anterior (§ 2.3.4), por lo que ahora se resumen sus características antes de extraer las pautas para la lista de verificación.

ARG es la guía más personal, ya que se basa en las experiencias de los autores para recomendar mejoras en la accesibilidad a los videojuegos. XAG es la guía con más especificaciones técnicas, ya que está dirigida a los desarrolladores de videojuegos. Es especialmente útil para la fase de diseño, ya que explica cómo implementar las opciones de accesibilidad que recomienda. La particularidad de GAG es que organiza las pautas en tres niveles de prioridad para determinar el orden en el que los desarrolladores han de implementarlas. La descripción de cada pauta, concisa por lo general, le otorga una gran importancia a la experiencia de los usuarios, ya que utiliza citas de los usuarios o los representantes de la industria para ilustrar sus beneficios.

Por último, APX es innovadora en el sentido de que, en vez de opciones, habla de patrones de accesibilidad. Las definiciones de los patrones son amplias, por lo que pueden aplicarse a diversos contextos. Esto diferencia a APX de las otras guías, que relacionan una necesidad concreta de accesibilidad con una opción. Por ejemplo, el patrón *Second channel* se define como la posibilidad de que los jugadores seleccionen «additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces» (AbleGamers, 2018). Este patrón puede aplicarse a los canales auditivo, visual y háptico, así como a todas las plataformas y dispositivos de entrada y de salida.

4.2.1.1. Extracción y clasificación de las pautas de las guías seleccionadas

El objetivo de la lista de verificación es integrar las recomendaciones de los usuarios, la industria y la investigación en una sola herramienta que cuantifique las opciones de accesibilidad de un videojuego. Para ello, se extrae cada pauta de cada guía en una celda de un archivo de Microsoft Excel, disponible en un anexo (§ 9.1).

De ARG se recogen un total de 64 pautas: 12 de la guía sobre la discapacidad cognitiva (Cassidy, 2019), 8 sobre la auditiva (Craven, 2019), 12 sobre la motora (Martínez, 2019), 28 sobre la visual (C. Smith, 2020a) y 9 sobre el daltonismo (Pennant, 2020). Extraer estas pautas fue sencillo, porque las guías las presentan en una lista de viñetas. De XAG se extraen un total de 69 pautas, clasificadas por Microsoft en 23 categorías. Como esta guía proporciona mucha información adicional para los desarrolladores, fue necesario leer cada sección detenidamente para extraer todas las recomendaciones.

De GAG se enumeran 122 pautas: 22 sobre la discapacidad motora, 29 de la cognitiva, 30 de la visual, 18 de la auditiva, 7 del habla y 16 de la accesibilidad general. Algunas pautas se repiten en varios perfiles de discapacidad, como «Use an easily readable default font size», presente en las recomendaciones sobre la discapacidad cognitiva y visual. Esta guía presenta las pautas en una lista de viñetas, por lo que la extracción fue sencilla. De ARG se extraen un total de 23 pautas, las mismas que proponen las guías.

En total, se extraen 278 pautas de las cuatro guías seleccionadas. Tras revisarlas, se descartan aquellas que no tratan la accesibilidad del videojuego en sí, sino del proceso de diseño o de evaluación. Por ejemplo, la pauta de GAG «Include some people with impairments amongst play-testing participants» no se incluye en las pautas totales porque se refiere al control de calidad de la accesibilidad del videojuego. En total, se descartan 34 pautas: 10 de ARG, 7 de XAG y 17 de GAG.

Las 244 pautas restantes se agrupan en categorías temáticas según su contenido. Estas categorías son las que proponen Cairns et al. (2019) en un estudio previo sobre el análisis de la accesibilidad de los videojuegos (§ 2.3.5) que, a su vez, se basan en la guía APX. Las categorías que proponen Cairns et al. (2019) son las siguientes:

- **Patrones de acceso:** permiten la interacción del jugador con el dispositivo de juego y la interfaz. Se dividen en:
 - o **Dispositivo de entrada:** opciones relacionadas con el dispositivo de entrada, como utilizar un mando alternativo.

- **Control:** opciones relacionadas con la personalización del dispositivo de entrada, como la reasignación de controles.
- **Presentación:** opciones relacionadas con el contenido o el formato de la información, como personalizar interfaz de usuario.
- **Dispositivo de salida:** opciones relacionadas con el dispositivo de salida, como utilizar una pantalla alternativa.
- **Patrones de jugabilidad:** permiten la modificación de la apariencia o las mecánicas del videojuego. Se dividen en:
 - **Rendimiento:** opciones relacionadas con la personalización de las mecánicas del videojuego, como pausar la acción.
 - **Entrenamiento:** opciones relacionadas con el aprendizaje del videojuego, como los tutoriales.
 - **Progreso:** opciones relacionadas con el avance dentro del videojuego, como omitir ciertas partes.
 - **Socialización:** opciones relacionadas con las normas al jugar con otros jugadores. Por ejemplo, la posibilidad de jugar solo con personas que hayan alcanzado un cierto nivel dentro del juego o que se comuniquen solo por voz. La personalización del modo de comunicación de cada jugador, como poder enviar emoticonos en un chat, es parte de las opciones de presentación.
 - **Moderación:** opciones relacionadas con el contenido sensible del videojuego, como la violencia, el gore o el lenguaje soez.

Después de clasificar las 244 pautas en estas nueve categorías, se observan similitudes adicionales que permiten crear subcategorías a partir del análisis temático, que consiste en identificar los temas recurrentes de una serie de datos cualitativos y agruparlos en categorías temáticas (Bryman, 2012). El resultado de esta codificación son 41 opciones de accesibilidad, clasificadas en 23 opciones de acceso y 18 opciones de jugabilidad (§ 4.2.1.2).

A continuación, se ilustra el proceso de la codificación mediante el análisis temático. Se toma como ejemplo la categoría *control*, tal y como la definen Cairns et al. (2019), que forma parte del *patrón de acceso*, según la terminología de AbleGamers (2018). Las cuatro guías revisadas incluyen las siguientes pautas sobre el control, separadas por corchetes:

- **ARG**
 - Cassidy (2019): no menciona opciones de control.
 - Craven (2019): no menciona opciones de control.
 - Martínez (2019): [Full key and button remapping for keyboard, mouse and gamepad.] [No hardcoded keys.] [Invert X / Y axis and Left-Handed Mode.] [Include options to remap controls.] [Include options to remap motion controls to buttons.] [Toggles for all actions.] [No QTEs or a way to avoid long holds / key smashing.] [Adjustable hold times for actions like interact, loot, craft... or an option to make it a single tap.] [Sensitivity settings for all the controls and devices.]
 - Smith (2020): [Include options to remap controls.] [Include options to remap motion controls to buttons.] [Include options to adjust sensitivity for relevant controls.]
 - Pennant (2020): no menciona opciones de control.
- **XAG**: [107²³: Players should be given the option to remap all of the controls within the game itself, regardless of platform-level remapping support that might be present.] [107: Avoid introducing mechanics where a key or button should be held down for an extended period before the input is registered.] [107: Avoid introducing mechanics where a player is required to repeat or execute multiple keystrokes or button presses within a short period of time (like quick-time events (QTEs).] [107: A UI should be navigable by using single, non-simultaneous key presses.] [107: An option to adjust sensitivity of analog controls individually should be provided at the game level.]
- **GAG**: [Motor²⁴: Allow controls to be remapped / reconfigured] [Motor: Provide a macro system.] [Motor: Ensure controls are as simple as possible or provide a simpler alternative] [Motor: Include toggle/slider for any haptics.] [Cognitive: Include toggle/slider for any haptics.] [Motor: Ensure that multiple simultaneous actions (e.g. click/drag or swipe) are not required, and included only as a supplementary / alternative input method.] [Motor: Avoid repeated inputs (button-mashing/quick time events).] [Motor: Avoid / provide alternatives to requiring

²³ El código 107 hace referencia la pauta de la que se ha extraído, en este caso, 107 – *Input*.

²⁴ Los códigos *motor* y *cognitive* hacen referencia a las pautas de las que se han extraído, en este caso, *Motor Accessibility Guidelines* y *Cognitive Accessibility Guidelines*.

buttons to be held down.] [Motor: Include an option to adjust the sensitivity of controls.] [Motor: Include a cool-down period (post acceptance delay) of 0.5 seconds between inputs.]

- **APX:** [Same controls but different: Players are able to remap controls of the game so that they can effectively use the controls of the game or its interfaces.] [Do more with less: Players can reduce the number of actions in the sequence so that they can successfully make progress in the game.] [Improved precision: Players can adjust the precision of actions so that they can successfully target, move, or navigate in the game or its interfaces.]

Como se observa, el lenguaje de ARG es estándar y fácil de entender, mientras que el enfoque de XAG es más técnico. Las pautas de GAG son concisas y claras y las de APX están formuladas de manera general, con el objetivo de incluir varias soluciones de accesibilidad en una sola recomendación. A pesar de estas diferencias, todas ellas tratan, en más o menos detalle, las opciones relacionadas con la personalización del dispositivo de entrada.

Tras esta primera clasificación en categorías, se crean las subcategorías temáticas con el objetivo de facilitar el análisis de la accesibilidad de los videojuegos: la reasignación de los controles, la posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones y la personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada. Así quedan las pautas de las cuatro guías seleccionadas si se clasifican en dichas subcategorías:

- **Reasignación de controles**
 - o **ARG**
 - Cassidy (2019): no menciona la reasignación de controles.
 - Craven (2019): no menciona la reasignación de controles.
 - Martínez (2019): [Full key and button remapping for keyboard, mouse and gamepad.] [No hardcoded keys.] [Invert X / Y axis and Left-Handed Mode.]
 - Smith (2020): [Include options to remap controls.] [Include options to remap motion controls to buttons.]
 - Pennant (2020): no menciona la reasignación de controles.

- **XAG**: [107: Players should be given the option to remap all of the controls within the game itself, regardless of platform-level remapping support that might be present.]
 - **GAG**: [Motor: Allow controls to be remapped / reconfigured] [Motor: Provide a macro system]
 - **APX**: [Same controls but different: Players are able to remap controls of the game so that they can effectively use the controls of the game or its interfaces.]
- **Posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones**
- **ARG**
 - Cassidy (2019): no menciona la posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones.
 - Craven (2019): no menciona la posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones.
 - Martínez (2019): [Toggles for all actions.] [No QTEs or a way to avoid long holds / key smashing.] [Adjustable hold times for actions like interact, loot, craft... or an option to make it a single tap.]
 - Smith (2020): no menciona la posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones.
 - Pennant (2020): no menciona la posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones.
 - **XAG**: [107: Avoid introducing mechanics where a key or button should be held down for an extended period before the input is registered.] [107: Avoid introducing mechanics where a player is required to repeat or execute multiple keystrokes or button presses within a short period of time (like quick-time events (QTEs).] [107: A UI should be navigable by using single, non-simultaneous key presses.]
 - **GAG**: [Motor: Ensure controls are as simple as possible, or provide a simpler alternative] [Motor: Include toggle/slider for any haptics] [Cognitive: Include toggle/slider for any haptics] [Motor: Ensure that multiple simultaneous actions (e.g. click/drag or swipe) are not required, and included only as a supplementary / alternative input method] [Motor:

- Avoid repeated inputs (button-mashing/quick time events)] [Motor: Avoid / provide alternatives to requiring buttons to be held down]
- **APX**: [Do more with less: Players can reduce the number of actions in the sequence so that they can successfully make progress in the game.]
- **Personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada**
- **ARG**
 - Cassidy (2019): no menciona la sensibilidad del dispositivo de entrada.
 - Craven (2019): no menciona la sensibilidad del dispositivo de entrada.
 - Martínez (2019): [Sensitivity settings for all the controls and devices.]
 - Smith (2020): [Include options to adjust sensitivity for relevant controls.]
 - Pennant (2020): no menciona la sensibilidad del dispositivo de entrada.
 - **XAG**: [107: An option to adjust sensitivity of analogue controls individually should be provided at the game level.]
 - **GAG**: [Motor: Include an option to adjust the sensitivity of controls] [Motor: Include a cool-down period (post acceptance delay) of 0.5 seconds between inputs]
 - **APX**: [Improved precision: Players can adjust the precision of actions so that they can successfully target, move, or navigate in the game or its interfaces.]

Como se ha ilustrado con este ejemplo, las 244 pautas extraídas se clasificaron según las nueve categorías propuestas por Cairns et al. (2019). La identificación de las similitudes temáticas dentro de una misma categoría permitió crear subcategorías más específicas, como la opción de reasignación de controles dentro de la categoría *control*. En un anexo (§ 9.1), puede consultarse la clasificación de las pautas extraídas de las guías en categorías y subcategorías.

4.2.1.2. Lista de verificación

La lista de verificación que integra las 244 pautas de ARG, XAG, GAG y APX está dividida en dos patrones de diseño, nueve categorías y 41 pautas, 23 de las cuales pertenecen al patrón de acceso y 18 al patrón de jugabilidad (Tabla 4-1). Se organiza en dos columnas: por un lado, las pautas y las referencias a las guías, y, por otro, la disponibilidad y la fuente consultada para obtener la información.

Las pautas están divididas en los dos patrones de diseño de AbleGamers (2018), las nueve categorías de Cairns et al. (2019) y las 41 subcategorías obtenidas del análisis temático de las cuatro guías integradas. La disponibilidad indica si el videojuego analizado ofrece la pauta de accesibilidad («Sí»), si no lo hace («No») o si no es aplicable («n. a.»). Las pautas que no son aplicables dependen de las mecánicas del videojuego:

- Si el videojuego no tiene un modo multijugador, no son aplicables las respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores, la posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de juego y la posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación.
- Si no es necesario completar misiones o hacerlo en un tiempo determinado para progresar en el videojuego, no son aplicables la personalización de velocidad y límites temporales y la omisión de partes del videojuego.
- Si no hay un menú para configurar la accesibilidad, no es aplicable el guardado de la configuración de accesibilidad.
- Si el videojuego es PEGI 3 o PEGI 7 (PEGI, s.f.), no son aplicables las advertencias sobre el contenido sensible y la personalización del contenido sensible.

En la columna sobre la fuente, se anota dónde se ha obtenido la información: jugando al videojuego (en cuyo caso, se cita el título y la fecha de lanzamiento) o consultando su página web o reseñas de accesibilidad. Al final de la lista de verificación, se cuantifican las pautas disponibles en total y subdivididas en los patrones de acceso y jugabilidad (Tabla 4-1). Para calcular el total, se suman las pautas disponibles y las no disponibles y se restan las que no son aplicables. Finalmente, cabe destacar la cuestión de la localización. Los videojuegos se analizan en su versión localizada en España. Si una

pauta, como el lector de pantalla, está disponible en inglés, pero no en castellano, aparecerá como no disponible en la lista de verificación.

Tabla 4-1. Lista de verificación con la referencia a las guías de accesibilidad

Pauta (referencia a las guías)	Disponibilidad (fuente)
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada alternativo ²⁵ (ARG, XAG, GAG, APX)	
Control	
Reasignación de los controles (ARG, XAG, GAG, APX)	
Posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones (ARG, XAG, GAG, APX)	
Personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada (ARG, XAG, GAG, APX)	
Presentación	
Señales hápticas adicionales ²⁶ (ARG, XAG, GAG, APX)	
Señales auditivas adicionales ²⁷ (ARG, XAG, GAG, APX)	
Señales visuales adicionales ²⁸ (ARG, XAG, GAG, APX)	
Personalización de la vibración del dispositivo de entrada ²⁹ (ARG, XAG, APX)	
Personalización de los elementos visuales en movimiento ³⁰ (ARG, XAG, GAG, APX)	
Personalización de los elementos visuales interactivos ³¹ (ARG, GAG, APX)	

²⁵ Utilizar un dispositivo de entrada alternativo al oficial.

²⁶ Transmitir la información auditiva y visual a través del canal háptico. Por ejemplo, indicar la proximidad del enemigo a través de elementos sonoros y patrones de vibración.

²⁷ Transmitir la información háptica y visual a través del canal auditivo. Por ejemplo, indicar la proximidad del enemigo a través patrones de vibración y elementos sonoros.

²⁸ Transmitir la información auditiva y visual a través del canal visual. Por ejemplo, indicar la dirección de los ataques de los enemigos a través de elementos sonoros y flechas en la pantalla.

²⁹ Activar, desactivar y personalizar la intensidad y los patrones de vibración. Se diferencia de las señales hápticas adicionales en que la vibración no transmite la misma información que otros canales.

³⁰ Algunos ejemplos de personalización de los elementos visuales en movimiento son desactivar la agitación de la cámara, el desenfoque por movimiento, las luces intermitentes o los movimientos del fondo.

³¹ Algunos ejemplos de personalización de los elementos visuales interactivos es aumentar su contraste sobre el fondo.

4.2 Metodología del análisis de los videojuegos

- Personalización de la interfaz de usuario³² (ARG, XAG, GAG, APX)
- Personalización del texto³³ (ARG, XAG, GAG, APX)
- Lengua de signos (XAG, GAG, APX)
- Subtítulos para el diálogo (ARG, XAG, GAG, APX)
- Subtítulos para todos los elementos auditivos³⁴ (ARG, XAG, GAG, APX)
- Personalización del texto de los subtítulos (ARG, GAG, APX)
- Personalización de los colores o modo para personas daltónicas (ARG, XAG, APX)
- Lupa de pantalla (ARG, XAG, APX)
- Respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores³⁵ (XAG, APX)
- Ajuste independiente de los elementos sonoros³⁶ (ARG, XAG, GAG, APX)
- Audiodescripción³⁷ (ARG, XAG, GAG, APX)
- Lector de pantalla³⁸ (ARG, XAG, GAG, APX)
- Personalización del dispositivo de salida³⁹ (ARG, XAG, GAG, APX)
- Patrones de jugabilidad
 - Rendimiento
 - Personalización de la dificultad (ARG, XAG, GAG, APX)
 - Personalización de la velocidad y límites temporales⁴⁰ (ARG, XAG, GAG, APX)

³² La personalización incluye el tipo y cantidad de la información que comunica la interfaz de usuario, así como su posición, tamaño, color o contraste.

³³ Algunos ejemplos de personalización del texto son cambiar el tipo de fuente, el tamaño, el fondo, el contraste, el color, la separación entre líneas y letras y el modo de lectura (si aparece el texto en bloque, palabra por palabra, o al ritmo que decida el jugador).

³⁴ Todos los elementos auditivos incluyen los diálogos principales y secundarios, los efectos de sonido, la música y la identificación de los personajes a través del nombre, el color o la posición del subtítulo.

³⁵ En los videojuegos con modo multijugador, ofrecer una lista de respuestas predeterminadas para comunicarse en el chat con otros jugadores.

³⁶ Ajustar el volumen y las señales mono o estéreo del diálogo, la narración, los efectos sonoros y la música de modo independiente.

³⁷ Ofrecer audiodescripción en las cinemáticas y otros vídeos pregrabados y no interactivos.

³⁸ El lector de pantalla puede estar integrado o ser compatible con el videojuego y la plataforma.

³⁹ Ajustar el dispositivo de salida, como el contraste, la resolución de la pantalla, la velocidad de los fotogramas o el modo horizontal y vertical.

⁴⁰ Incluye también pausar el juego.

Entrenamiento

Tutoriales e instrucciones (ARG, XAG, GAG)

Modo entrenamiento (GAG, APX)

Consulta de los tutoriales, instrucciones y objetivos en todo momento
(ARG, XAG, GAG, APX)

Consulta de las funciones de los controles en todo momento (ARG,
GAG, APX)

Progreso

Modo asistido⁴¹ (ARG, XAG, GAG, APX)

Pistas (ARG, XAG, GAG, APX)

Omisión de partes del videojuego (GAG, APX)

Guardado manual (XAG, GAG, APX)

Guardado automático (XAG, GAG, APX)

Guardado de la configuración de accesibilidad (GAG, APX)

Revisión del progreso (XAG, GAG, APX)

Revisión, confirmación y anulación de acciones irreversibles⁴²
(XAG, APX)

Socialización

Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de
juego⁴³ (GAG, APX)

Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de
comunicación⁴⁴ (GAG, APX)

Moderación

Advertencias sobre el contenido sensible⁴⁵ (ARG, XAG, APX)

Personalización del contenido sensible (XAG, GAG, APX)

Número total de opciones disponibles

Opciones disponibles del patrón de acceso

Opciones disponibles del patrón de jugabilidad

⁴¹ Algunos ejemplos del modo asistido son la ayuda de navegación, la ayuda de cámara, las acciones automáticas o la ayuda de otro jugador.

⁴² Algunos ejemplos de acciones irreversibles son comprar o vender un objeto o sobrescribir el progreso.

⁴³ En los videojuegos con modo multijugador, elegir con quién jugar en función del nivel, las opciones de accesibilidad o la duración de la sesión.

⁴⁴ En los videojuegos con modo multijugador, elegir con quién jugar en función del modo de comunicación, como el chat de voz, de texto o con emoticonos.

⁴⁵ Algunos ejemplos de contenido sensible son la sangre, el gore, el lenguaje soez o las sustancias adictivas.

4.2.2. Paso cualitativo: reseñas de los usuarios

El segundo paso de la herramienta de análisis es recoger las opiniones de las personas con discapacidad sobre la accesibilidad de un videojuego. La manera óptima de obtener esta información sería preguntarles directamente a los usuarios, ya que así se podría recoger información específica sobre cada opción de la lista de verificación. Sin embargo, llevar a cabo un estudio de recepción de este tipo requiere una gran cantidad de recursos, sobre todo si se pretende obtener una muestra significativa de la población. Por tanto, en el contexto de la tesis doctoral, se ha optado por revisar reseñas sobre la accesibilidad a los videojuegos realizadas por los usuarios.

Las reseñas se buscan en internet a través de palabras clave, como «accesibilidad + reseña + [título del videojuego analizado]», o su traducción en inglés, «accessibility + review + [nombre del videojuego analizado]». Los resultados arrojan reseñas publicadas en prensa, blogs, YouTube, Twitch y páginas web especializadas en informar sobre la accesibilidad de los videojuegos, como Ability Powered Gaming (<http://www.abilitypowered.com/>), Can I Play That (<https://caniplaythat.com/>), Game Accessibility Nexus (<https://es.gameaccessibilitynexus.com/>), Game Access (<https://gameaccess.info/>) o CapGame (<https://www.game-lover.org/>).

Después, se seleccionan varias reseñas para representar una diversidad de opiniones, tanto positivas como negativas, sobre la accesibilidad del videojuego que se analiza. También se trata de recopilar información sobre diferentes necesidades y preferencias de accesibilidad, así como menciones directas a la adecuación o inadecuación de las opciones de acceso y de jugabilidad. En algunos casos, el número de reseñas sobre la accesibilidad de un juego concreto es reducido, por lo que no es posible abarcar todos los perfiles de discapacidad o todas las opciones de accesibilidad que se contemplan en la lista de verificación. Para superar esta limitación, en estudios futuros, sería interesante recoger las opiniones de los usuarios a través de entrevistas en las que se pregunte por la impresión general de la accesibilidad del videojuego y por la adecuación de las opciones que ofrece.

Una vez se han seleccionado las reseñas, se describen y se comparan con los resultados de lista de verificación. Esta integración de los resultados permite tener una visión completa de la accesibilidad del videojuego que se analiza (Creswell y Plano Clark, 2017).

4.2.3. Aplicación de la herramienta de análisis

En resumen, estos son los pasos para aplicar la herramienta de análisis de la accesibilidad de un videojuego:

1. Completar la ficha técnica del videojuego. La información que se recoge es el título, la empresa desarrolladora, el año de lanzamiento, la plataforma, el género y el dispositivo de entrada. También se indica si hay información oficial sobre su accesibilidad (como recomiendan XAG y GAG) y si el videojuego tiene un menú específico en el que configurar las opciones de accesibilidad (ARG y XAG). Esta ficha es una selección de la información básica que recogen Martínez Barahona et al. (2019) en su modelo de análisis destinado a identificar las barreras de accesibilidad que presenta un videojuego para las personas con discapacidad visual.
2. Completar la lista de verificación. Se revisa cada pauta y, en la columna «Disponibilidad (fuente)», se anota si el videojuego la ofrece («Sí»), no la ofrece («No») o no es aplicable («n. a.») y la fuente donde se ha encontrado la información. Algunos ejemplos de las fuentes consultadas son las sesiones de juego propias⁴⁶ y de otros jugadores (grabadas en vídeo y subidas a internet), el material promocional del videojuego y las reseñas de los usuarios. Después, se cuantifican las opciones de accesibilidad disponibles.
3. Describir las reseñas de los usuarios. Se seleccionan y describen las reseñas sobre las opciones de accesibilidad que han escrito las personas que las han utilizado. Se hace un esfuerzo por representar diversas necesidades y preferencias de accesibilidad.
4. Integrar los resultados cuantitativos de la lista de verificación y los resultados cualitativos de las reseñas de los usuarios. De este modo, se cuantifica el número de opciones disponibles y se evalúa su calidad según las preferencias y necesidades de las personas que las utilizan.

⁴⁶ En este caso, se cita el videojuego. Por ejemplo, en el caso de *The Last of Us Part II*, se cita: Naughty Dog (2020).

4.3. Metodología del cuestionario

El segundo estudio de la tesis doctoral es un cuestionario dirigido a las personas ciegas y con baja visión, en el que se les pregunta por el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos y el potencial de la audiodescripción (AD) para mejorarla. Fue aprobado por la Comisión de Ética en la Experimentación Animal y Humana de la Universitat Autònoma de Barcelona (CEEAH) el 6 de abril de 2020 (§ 9.2). La prueba piloto se realizó en septiembre de 2020 y el cuestionario recibió respuestas durante dos meses, entre el 15 de octubre y el 15 de diciembre de ese mismo año.

El cuestionario es un estudio de recepción transversal, ya que explora más de un caso, en un momento temporal concreto y a través de datos cuantificables (Bryman, 2012) y parte de las experiencias de los usuarios para identificar sus preferencias y necesidades (Hill, 2018). El enfoque es cuantitativo, de modo que las variables cualitativas se codifican numéricamente para analizarlas a través de la estadística descriptiva e inferencial. A continuación, se presenta la metodología y el diseño del cuestionario.

4.3.1. Métodos de muestreo

El cuestionario se dirige a las personas ciegas y con baja visión, mayores de edad y residentes en España, de acuerdo con los objetivos del proyecto RAD (Researching Audio Description: Translation, Delivery, and New Scenarios), en el que se enmarca la tesis (§ 1.1). Es necesario cumplir con estos tres requisitos para participar en el estudio.

Para establecer un marco muestral, es necesario saber el tamaño exacto de la población (Bryman, 2012). Sin embargo, las fuentes disponibles ofrecen datos muy dispares sobre el número de personas con discapacidad visual mayores de 18 años que residen en España, como se expone a continuación.

Los últimos datos que proporciona el Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre la discapacidad en España son de 2008. El INE indica que hay 797 600 personas con discapacidad visual mayores de seis años en España⁴⁷, de las cuales 47 600 tienen ceguera

⁴⁷ Al interpretar este dato, es importante tener en cuenta que una misma persona puede tener más de una discapacidad.

y 750 000 mala visión⁴⁸ (INE, 2008). A modo de referencia, en 2020, España tenía una población de más de 47 millones de personas (INE, 2020a).

Un informe de la European Health Interview Survey (EHIS), una encuesta a nivel europeo coordinada por Eurostat, llega a cifras similares: 816 000 personas mayores de 15 años con una limitación severa o absoluta de la visión residentes en España en 2014 (INE y Ministerio de Sanidad, 2014). Tres años después, en 2017, el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social da datos equiparables: 5 228 300 personas mayores de 15 años residentes en España tienen alguna dificultad para ver, entre las cuales 682 700 tienen muchas dificultades y 28 100 no ven en absoluto (Ministerio de Sanidad, C. y B. S., 2017).

No obstante, los resultados de un informe del Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) realizado en 2016 indican que en España hay 230 917 personas con un grado de discapacidad visual reconocido igual o superior al 33 % de todas las edades en España (IMSERSO, 2016). Además, en 2020, el año de distribución del cuestionario, la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) tenía 67 252 afiliados mayores de edad⁴⁹ (ONCE, s.f.).

Cada una de estas cinco fuentes utilizan metodologías distintas para calcular el tamaño de la población. Por ejemplo, mientras que el INE clasifica la discapacidad visual en *ceguera* y *mala visión*, el IMSERSO se guía por un grado de discapacidad igual o superior al 33 %. El INE incluye en la muestra a las personas mayores de seis años, el EHIS y el Ministerio de Sanidad a los mayores de 15, la ONCE a los mayores de edad y el IMSERSO a «todas las edades». Como consecuencia, no es posible determinar el tamaño exacto de la población ni establecer un marco muestral, así que se han utilizado **métodos no probabilísticos** para obtener la muestra del cuestionario. Son de tres tipos: de conveniencia, intencional y por bola de nieve.

Para la prueba piloto del cuestionario, se utiliza un muestreo de conveniencia, aceptable para este tipo de estudios (Bryman, 2012). En este estudio, se eligen tres contactos personales que pertenecen a la población objetivo. El cuestionario definitivo se envía a través del correo electrónico a personas y entidades que o bien forman parte de la población a la que se dirige el cuestionario o bien tienen acceso a ella. Se incluyen a los

⁴⁸ *Ceguera* y *mala visión* es la terminología que utiliza el INE (2008).

⁴⁹ Se mencionan los datos recogidos por la ONCE porque son públicos y provienen de la fundación de este tipo más grande del país. Evidentemente, no todas las personas con discapacidad visual están afiliadas a la ONCE o a otra asociación.

profesionales de la accesibilidad, las asociaciones de personas con discapacidad visual en España y las páginas web sobre videojuegos. Si aceptan colaborar en la distribución, se les invita a enviar el cuestionario a sus propios contactos, lo cual genera un muestreo por bola de nieve.

Los métodos de muestreo no probabilístico se utilizan en estudios de naturaleza exploratoria (Pérez-Tejada, 2008), especialmente cuando no es posible establecer un marco muestral (Arsovska, 2012). Su desventaja principal es que no permiten determinar la representatividad de la muestra ni el índice de respuesta del cuestionario (Bryman, 2012). Por tanto, para no pretender una representatividad mayor de la posible en un muestreo no probabilístico, no se generalizan los resultados más allá de los participantes del cuestionario.

Además, el muestreo no probabilístico excluye a una parte de la población objetivo, en este caso, aquellas personas sin acceso a internet o con competencias digitales limitadas, lo que se conoce como el «sesgo de selección» (Bryman, 2012). No se conocen datos actualizados sobre el acceso a internet de las personas con discapacidad visual en España. El último estudio sobre el tema es el *TIC y discapacidad: estudio de usos, necesidades y percepciones*, de la Fundación Vodafone España (2018). 421 personas participaron en un cuestionario en línea, entre las cuales el 40,9 % tenía discapacidad visual. El 95,5 % de los participantes tenía conexión a internet en la vivienda, pero no se indica cuántos de ellos tenían discapacidad visual. Ante esta falta de información, no se ha podido valorar el alcance del sesgo de selección en el cuestionario de la tesis doctoral.

4.3.2. Instrumento de recogida de datos

El instrumento de recogida de datos de este estudio es el **cuestionario autoadministrado en línea**. Un *cuestionario* es un «self-report data collection instrument that can be administered by various modes [...] to various individuals in different locations» (Gideon, 2012, p. 91). Se administró a través de la web, ya que es una manera rápida y económica de recoger un gran número de datos estructurados de participantes en distintos lugares geográficos. Así, se llega a una población sobre la que no es posible establecer un marco muestral (Pérez-Tejada, 2008). La ventaja principal del cuestionario es la comodidad de las participantes y la recogida automática de los datos. Por un lado, las participantes eligen cuándo y a qué ritmo contestar. Además, pueden releer las preguntas

y revisar las respuestas. Por otro lado, los datos se recogen de forma automática y en formato electrónico, por lo que se reducen los errores introducidos manualmente.

Sin embargo, existe el riesgo de incurrir en tres tipos de sesgo. En primer lugar, el ya mencionado sesgo de selección se refiere a que el cuestionario excluye a la parte de la población objetivo que no tiene acceso a internet (Shine y Dulisse, 2012). En este tipo de cuestionario, las participantes suelen ser personas jóvenes, con competencias digitales y un alto nivel educativo y económico (Tuominen, 2018).

En segundo lugar, nos enfrentamos al error de la falta de respuesta, que ocurre cuando las participantes no contestan al cuestionario, lo abandonan o no lo completan en su totalidad por falta de interés o problemas técnicos (Di Giovanni, 2018). La falta de interés se trata de suplir a través de la legitimidad de la investigación. El contacto con las participantes se realiza desde la dirección de correo electrónico institucional de la Universitat Autònoma de Barcelona y a través de los intermediarios que colaboran en la distribución del cuestionario, como las asociaciones de personas con discapacidad visual (§ 9.3).

Se intentan reducir los problemas técnicos mediante el uso de una plataforma accesible para las personas con discapacidad visual, Microsoft Forms, que es compatible con un lector de pantalla, permite la navegación por teclado y ofrece un modo de alto contraste (Microsoft, s.f.). Al importar el cuestionario a Microsoft Forms, surgió un problema con las preguntas de opción múltiple que incluían la posibilidad de seleccionar «otra opción». La plataforma no permitía crear una nueva sección para que los participantes que hubieran elegido esa respuesta indicaran cuál era esa otra opción. Es decir, no era posible que las preguntas de opción múltiple actuaran como filtro y saltaran a la siguiente pregunta relevante dependiendo de la respuesta de los participantes. Para solucionarlo, se añadieron preguntas adicionales, formuladas de la siguiente manera: «Si has seleccionado [otra opción] en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta». Como son visibles para todos los participantes, pero solo se dirigen a algunos de ellos, no se marcaron como obligatorias. El resto de las preguntas sí que son obligatorias, para evitar recibir cuestionarios incompletos (§ 9.4).

En tercer lugar, el sesgo de respuesta se refiere a que las respuestas contengan información incorrecta o duplicada (Shine y Dulisse, 2012). En este cuestionario, no se han recibido dos conjuntos de respuesta idénticos y se confía en que, al haber informado del impacto positivo de la investigación, los participantes hayan llevado a cabo buenas prácticas.

4.3.3. Diseño

Para diseñar el cuestionario, se parte de los objetivos de la tesis doctoral (§ 1.2), la revisión bibliográfica de otros estudios de recepción sobre la accesibilidad a los videojuegos (§ 2.3.5) y la audiodescripción (§ 3.2) y los resultados del análisis de la accesibilidad de los videojuegos (§ 5.1). El cuestionario consta de 52 preguntas divididas en cuatro secciones: las preguntas de filtro dirigidas a todos los participantes, las preguntas para las personas que no juegan habitualmente a videojuegos (en adelante, «no jugadores»), las preguntas para las personas que sí juegan habitualmente a videojuegos (en adelante, «jugadores») y las preguntas sociodemográficas dirigidas a todos los participantes. A continuación, se explica cada una de las secciones. El cuestionario completo puede consultarse en un anexo (§ 9.4).

El título del cuestionario es «Videojuegos y accesibilidad». Comienza con la **hoja de información**, en la que se explica el proyecto RAD. Se especifica que el cuestionario es parte de una tesis doctoral y se proporcionan los nombres y correos electrónicos de la doctoranda y la directora de la tesis. Después, se presentan los objetivos del estudio y las condiciones de participación, a saber, ser una persona ciega o con baja visión, mayor de edad y residente en España y estar conforme con el carácter voluntario y sin compensación económica del estudio. También se describen los derechos de los participantes en cuanto al abandono del estudio y la protección de datos. Por último, se especifica que la duración estimada del cuestionario es de veinte minutos, que las preguntas obligatorias se marcan con un asterisco y que las preguntas demográficas se ubican al final.

Tras esta introducción, los participantes pasan a la **primera sección** del cuestionario, que se divide en dos preguntas de filtro. La primera es el **consentimiento informado** para participar en el estudio, que consiste en una pregunta cerrada en la que hay que marcar «Sí» o «No». Si la respuesta es negativa, el cuestionario termina. Si es afirmativa, los participantes expresan su conformidad con los objetivos del estudio, las condiciones y el tratamiento de los datos y continúan a la segunda pregunta, en la que se les pregunta si juegan a videojuegos habitualmente. Si la respuesta es negativa, continúan a la segunda sección del cuestionario, dirigida a los no jugadores. Si es afirmativa, continúan a la tercera sección, dirigida a los jugadores.

En este estudio, se considera que un videojuego es un juego mediado por un soporte electrónico (§ 2.1), mientras que un jugador habitual es aquel que juega varias veces al

mes (AEVI, 2021). Sin embargo, no se ofrecen estas definiciones en el cuestionario. Son los propios participantes quienes se autodefinen como «personas que juegan habitualmente a videojuegos» o «personas que no juegan habitualmente a videojuegos». Por tanto, es posible que interpreten «videojuego» y «jugador habitual» de maneras diferentes. Esta es una de las limitaciones del cuestionario, que deberá tenerse en cuenta en el diseño de futuras investigaciones.

La **segunda sección** del cuestionario está dirigida a los participantes que no juegan habitualmente a videojuegos, es decir, los «no jugadores». Se les pregunta por sobre el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos (preguntas 3-5, disponibles en el anexo 9.4), los videojuegos a los que les gustaría jugar (6-9), las opciones de accesibilidad que les gustaría utilizar (10) y sus preferencias de audiodescripción en los videojuegos (11-13).

Algunas preguntas se repiten en la segunda y en la tercera sección para poder comparar las respuestas del grupo de los jugadores y de los no jugadores. Son las que tratan el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos (3 y 18), las plataformas (6 y 24) y los géneros (8 y 29) a los que jugarían, las opciones de accesibilidad que les gustaría que hubiera (10 y 38) y las preferencias de audiodescripción en los videojuegos (11-13 y 39-41).

Las plataformas de las opciones de respuesta a la pregunta 6 y 19 eran las más populares en España según el anuario de AEVI de 2019, el último que se había publicado en el momento en el que se diseñó el cuestionario (AEVI, 2019). Los géneros de los videojuegos de las preguntas 8 y 25 parten de la clasificación de géneros de Yuan et al. (2011). Se incluyó un ejemplo de cada género para contextualizar las opciones de respuesta, como recomiendan Mazur y Chmiel (2016). Se seleccionaron los videojuegos más vendidos a nivel mundial de los últimos años (Webb, 2019) con la intención de que la mayoría de los participantes los reconocieran, incluso las personas que no juegan habitualmente.

La **tercera sección** del cuestionario está dirigida a los participantes que juegan habitualmente a videojuegos, es decir, los «jugadores». Se les pregunta por el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos (18), sus hábitos de juego (14-17, 19-22, 25-28), los videojuegos a los que les gustaría jugar (23, 24, 29, 30), las opciones de accesibilidad que utilizan (31-37) y que les gustaría utilizar (38) y sus preferencias de audiodescripción en los videojuegos (39-41).

Las opciones de respuesta sobre las motivaciones de juego (pregunta 14) se basan en un estudio de Johnson et al. (2016) sobre la relación entre la motivación para jugar y el tiempo de juego. Las opciones de respuesta sobre los tipos de videojuegos según su producción (pregunta 17) se basan en un estudio sobre las opciones de accesibilidad de los videojuegos para las personas con discapacidad visual de Mangiron y Zhang (2016), un cuestionario sobre los hábitos de juego de dicho colectivo de Andrade et al. (2019) y el marco teórico (§ 2.2).

Las opciones de accesibilidad por las que se les pregunta a los jugadores (pregunta 31) se basan en la lista de verificación de la herramienta de análisis de los videojuegos (§ 4.2.1.2). Se seleccionaron aquellas que pueden ser más útiles para las personas con discapacidad visual, como el lector de pantalla o las señales auditivas adicionales. Las personas que participaron podían escribir también otras opciones que no estuvieran incluidas en la lista de la pregunta cerrada.

La **cuarta sección** está dirigida a todos los participantes. Contiene nueve preguntas sobre las siguientes cuestiones sociodemográficas: el género (pregunta 42), la edad (43), el nivel de estudios (44), el nivel de competencia digital (45-48) y la discapacidad visual (49-51).

El nivel de competencia digital se determina a partir de cuatro categorías: buscar, almacenar y organizar información digital; comunicarse y colaborar con otras personas a través de medios digitales; modificar información y configurar las preferencias en diferentes formatos, y proteger la información personal en entornos digitales. Se basan en la herramienta de evaluación de las competencias digitales *Digital Competence Wheel* (Center for Digital Dannelsen, 2014) que, a su vez, parte de la definición de «competencia digital» de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE) (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2006, p. 15):

[La competencia digital] se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet.

En cuanto a la discapacidad visual, existen preguntas estandarizadas para recoger este tipo de información, como las diseñadas por el Royal National Institute of Blind People (RNIB) de Reino Unido (Bruce et al., 1991; G. Douglas et al., 2006), que se emplean

también en otras investigaciones (Chmiel y Mazur, 2012; Mazur y Chmiel, 2016; Walczak, 2017). Sin embargo, en el cuestionario, se utiliza una pregunta abierta con el objetivo de limitar su extensión. En el análisis posterior, el tipo de discapacidad visual se categoriza en ceguera o baja visión, a modo de otros estudios sobre accesibilidad (Fernández-Torné y Matamala, 2015; Jordan y Oppegaard, 2019).

Tras la cuarta sección del cuestionario hay una última pregunta no obligatoria que invita a los participantes a compartir sus comentarios sobre el propio cuestionario o la accesibilidad a los videojuegos (pregunta 52), a través de la cual se recogen sugerencias de mejora para futuras investigaciones.

Cuando se completa el cuestionario, aparece el siguiente mensaje automático: «Muchas gracias por tu participación. Si te gustaría recibir más información, participar en entrevistas o en grupos focales, envíanos un correo electrónico ([direcciones de correo electrónico de la doctoranda y la directora de la tesis]) y nos pondremos en contacto contigo». De este modo, son los propios participantes que, de modo voluntario, se ofrecen a participar en la siguiente fase de la investigación.

4.3.4. Prueba piloto

La prueba piloto se llevó a cabo a finales de septiembre de 2020. La muestra se seleccionó por conveniencia: dos de los participantes eran contactos personales de la directora de la tesis y el tercero, contacto de uno de ellos. Se informó a los tres participantes por correo electrónico sobre el funcionamiento de la prueba piloto, a saber, responder al cuestionario y dar su opinión sobre el contenido, el formato, el tiempo empleado en contestarlo, la accesibilidad de la plataforma y cualquier otra cuestión que consideraran relevante (Gideon, 2012). Tras recibir su consentimiento para participar, se envió el enlace al cuestionario de Microsoft Forms.

A continuación, se presentan los comentarios de los participantes agrupados temáticamente y, si procede, los cambios que se implementaron como resultado en la versión final del cuestionario.

- **Formulación de las preguntas.** Los tres participantes opinaron que las preguntas eran claras y fáciles de entender. Uno de ellos sugirió cambiar uno de los ejemplos de las preguntas sobre las preferencias del género de los videojuegos, porque no

le parecía el más adecuado (preguntas 8 y 25). En una primera versión, se citaba *World of Warcraft* (Blizzard Entertainment, 2004) como juego de estrategia. Se reemplazó por *Age of Empires* (Ensemble Studios, 1997), categorizado como juego de estrategia en la plataforma de distribución digital Steam (2019) y que goza de gran popularidad, ya que juegan más de un millón de personas cada mes a pesar de que la serie solo haya lanzado cuatro títulos desde el primero en 1996 (Handrahan, 2019).

- **Orden de las preguntas.** Las preguntas sociodemográficas se colocaron al final del cuestionario piloto. Se trata de una práctica habitual tanto en estudios académicos (Krämer y Eppler, 2018) como de mercado (Stevenson, 2017). Es una manera de evitar que la posible incomodidad que sientan las participantes ante las preguntas personales afecte al resto del cuestionario. Además, para mantener el interés, es importante que las primeras preguntas estén directamente relacionadas con el tema de la investigación que se ha presentado en la hoja de información, lo cual pospone las preguntas sociodemográficas al final (Bryman, 2012). Los participantes de la prueba piloto no mostraron ninguna objeción a esta ubicación, por lo que se mantuvo en la versión final del cuestionario.
- **Formato de las opciones de respuesta.** En el piloto, las preguntas sobre las cuatro competencias digitales se presentaban en forma de tabla, con las competencias en las filas y el nivel de conocimiento en las columnas (pregunta 45). Uno de los participantes comentó que la tabla podría plantear problemas de accesibilidad, ya que para completarla era necesario cambiar la configuración del lector de pantalla. Para evitarlos, se reemplazó la tabla por cuatro preguntas separadas, una por cada tipo de competencia.
- **Obligatoriedad de las preguntas.** En la prueba piloto, ninguna de las preguntas se marcó como obligatoria, tal y como recomiendan algunos autores de cuestionarios similares dirigidos a personas con discapacidad visual (Andrade et al., 2019; Jordan y Oppegaard, 2019). No obstante, los participantes en la prueba piloto afirmaron que hacer las preguntas obligatorias no daría problemas de accesibilidad para avanzar en el cuestionario. Para reducir el riesgo de recibir cuestionarios incompletos, en la versión final del cuestionario todas las preguntas fueron obligatorias, a excepción de aquellas formuladas como: «Si has seleccionado [otra opción] en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta» (por ejemplo, la pregunta 7).

- **Plataforma de distribución.** Los tres participantes en la prueba piloto indicaron que Microsoft Forms era accesible y que les había resultado sencillo navegar con un lector de pantalla. Dos de ellos tenían baja visión y el tercero, ceguera, así que se cubrieron las diferentes necesidades de accesibilidad de la población objetivo. Por tanto, se utilizó la misma plataforma en la versión final del cuestionario.
- **Tiempo medio de respuesta.** Microsoft Forms mide cuánto tiempo ha pasado desde que el participante abre el cuestionario hasta que envía sus respuestas. Es decir, se basa en los minutos que está abierto en el navegador. Si el participante sufre interrupciones, este número no se corresponderá con el tiempo empleado en completar el cuestionario. Teniendo esto en cuenta, los tiempos de respuesta de la prueba piloto son 75 min 43 s, 12 min 46 s y 68 min 20 s, lo que resulta en una media de 50 min 55 s. Sin embargo, los tres participantes afirmaron que el cuestionario no les había resultado largo, tal vez porque hicieron pausas al completarlo. Se decidió no reducir el número de preguntas en el cuestionario final, cuyo tiempo medio de respuesta fue de 31 min 36 s.
- **Solicitud de más información y participación en la siguiente fase de la investigación.** La última pregunta del formulario de la prueba piloto era: «Muchas gracias por tu participación. Si te gustaría recibir más información o participar en entrevistas o en grupos focales, escribe tu dirección de correo electrónico y nos pondremos en contacto contigo». De manera voluntaria, el participante podía escribir sus datos de contacto. Los participantes en la prueba piloto nos advirtieron de que dicha pregunta eliminaba el anonimato de las respuestas, al poder asociar las respuestas del cuestionario con una persona voluntaria para participar en la siguiente fase de la investigación. Como consecuencia, se cambió por este mensaje: «Muchas gracias por tu participación. Si te gustaría recibir más información, participar en entrevistas o en grupos focales, envíanos un correo electrónico ([direcciones de correo electrónico de la doctoranda y la directora de tesis]) y nos pondremos en contacto contigo».

La limitación de la prueba piloto es la falta de diversidad sociodemográfica y de grupo entre los participantes. Los tres son hombres de entre 28 y 31 años y con estudios universitarios que juegan habitualmente a videojuegos. Esto implica que la sección dirigida a las personas que no juegan habitualmente a los videojuegos no fue evaluada

por miembros de la población objetivo. Cabe mencionar también que las respuestas de los participantes en el piloto se incluyeron en los resultados del cuestionario (§ 5.2).

Esperamos que, como algunas preguntas aparecen tanto en la sección dirigida a los no jugadores como a los jugadores, y ambas utilizan el mismo formato y plataforma de distribución, el impacto de esta limitación sea reducido. De hecho, no recibimos ningún comentario en el cuestionario final que valorara de forma negativa alguno de los temas que surgieron en la prueba piloto. No obstante, para comprobar realmente la adecuación del cuestionario a la población objetivo, es necesario que al menos una persona evalúe cada sección, una cuestión que habrá de tenerse en cuenta en investigaciones futuras.

4.3.5. Distribución

Tras la prueba piloto, se elaboró una lista con la información de contacto de 73 personas y entidades que podrían tener acceso a la población a la que se dirige el cuestionario:

- Los tres participantes en la prueba piloto,
- 15 profesionales de la accesibilidad,
- 45 asociaciones de personas con discapacidad visual en España y
- 10 sitios web sobre videojuegos, accesibilidad y videojuegos accesibles.

Después, se contactó con los integrantes de la lista para solicitar su colaboración en la distribución del cuestionario. Este contacto se llevó a cabo a través del correo electrónico, el formulario de contacto de sus páginas web y las redes sociales (Twitter, LinkedIn, Facebook y BlindWorlds⁵⁰). En el cuerpo del mensaje, se explicaban los objetivos del estudio, su contribución a la accesibilidad a los videojuegos y los requisitos de participación. También se adjuntaba el enlace al cuestionario en Microsoft Forms, especificando que la plataforma era accesible y que los datos recogidos serían confidenciales, así como que las investigadoras estaban disponibles para responder a cualquier pregunta o comentario. Por último, se incluía la siguiente nota de prensa, en caso de que los contactos quisieran utilizarla en la distribución:

⁵⁰ BlindWorlds es una red social accesible especialmente dirigida a las personas con discapacidad visual de habla hispana. Para más información, puede consultarse el siguiente enlace: <https://www.blindworlds.com/contenido/que-es-blindworlds>.

Accesibilidad a los videojuegos para personas ciegas y con baja visión

Las investigadoras María Eugenia Larreina y Carme Mangiron, del grupo TransMedia Catalonia de la Universitat Autònoma de Barcelona, están llevando a cabo un estudio sobre la accesibilidad a los videojuegos para personas ciegas y con baja visión como parte del proyecto RAD (Researching Audio Description: Translation, Delivery and New Scenarios, Investigación en Audiodescripción: Traducción, Prosodia y Nuevos ámbitos), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (PGC2018-096566-B-I00, MCIU/AEI/FEDER, UE).

Han diseñado un cuestionario dirigido a personas mayores de edad ciegas o con baja visión para recabar su opinión y experiencias sobre la accesibilidad en videojuegos. Es completamente accesible y está aprobado por la Comisión Ética de la Universidad Autònoma de Barcelona. Tiene una duración aproximada de veinte minutos y es totalmente anónimo.

El cuestionario está disponible en: [enlace al cuestionario]

En caso de requerir más información, pueden ponerse en contacto con las investigadoras en las direcciones de correo siguientes: [direcciones de correo]

El cuestionario estuvo abierto dos meses, entre el 15 de octubre y el 15 de diciembre de 2020. Durante este tiempo, se realizó un seguimiento de todos los contactos y se les ofreció enviarles los resultados del estudio. Por un lado, se contestaron a las preguntas y peticiones de información de quien lo solicitó. En algunas ocasiones, los contactos de la lista facilitaron los datos de otras personas y entidades que podrían estar interesadas en completar o distribuir el cuestionario. En otras, informaron de que habían difundido el cuestionario entre sus conocidos. Esto generó un muestreo adicional por bola de nieve.

Por otro lado, cuando un contacto no respondía al primer mensaje, se le enviaba un recordatorio sobre la investigación tres semanas después. Si había canales de comunicación alternativos, como una segunda dirección de correo electrónico, un número de teléfono o redes sociales, se intentaba contactar con ellos por esa vía. En caso contrario, se enviaba un segundo correo electrónico a la misma dirección.

Finalmente, se creó una lista con la información de contacto de los participantes del cuestionario que se presentaron voluntarios para las entrevistas (§ 4.4). Se les agradeció su interés y se les informó de que recibirían un correo electrónico con los detalles de la entrevista. Además, como último esfuerzo de difusión por bola de nieve, a finales de noviembre se les pidió que mandaran el enlace del cuestionario a sus contactos personales.

4.3 Metodología del cuestionario

De las 73 personas y entidades que se contactaron, 28 accedieron a distribuir el cuestionario:

- 1 participante de la prueba piloto,
- 7 profesionales de la accesibilidad,
- 16 asociaciones de personas con discapacidad visual en España y
- 4 sitios web sobre videojuegos, accesibilidad y videojuegos accesibles.

La lista completa de las entidades y las organizaciones que colaboraron en la distribución del cuestionario está disponible en un anexo (§ 9.3). No se han incluido los nombres de las personas que participaron en la difusión a nivel personal para mantener su anonimato. De los 45 contactos que no participaron en la distribución, 40 no respondieron a los mensajes y 5 rechazaron la colaboración por no estar interesados en el estudio.

Como el muestreo es no probabilístico, no es posible calcular el índice de respuesta del cuestionario. Aun así, se pueden citar tres factores principales que influyen en que los posibles participantes completen o no el cuestionario: los externos, como el acceso a internet o el filtro de correo basura del correo electrónico; los relacionados con el cuestionario, como una invitación a la participación convincente, y los internos, como el interés personal por el tema o el tiempo del que dispone en el momento de recibir el cuestionario (Albaum y Smith, 2012, p. 181). Se espera que la distribución a través de intermediarios haya aumentado la confianza de los participantes en cuanto a la legitimidad del estudio y que los canales de distribución a los que nos hemos dirigido hayan sido los adecuados para llegar a las personas interesadas en la investigación.

4.3.6. Métodos y herramientas de análisis de datos

Como ya se ha mencionado, la plataforma de distribución del cuestionario es Microsoft Forms, que recoge las respuestas de forma automática en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Se recibieron 124 respuestas. Tras revisarlas, se descartaron 18 por los siguientes motivos:

- 3 personas no dieron el consentimiento informado.
- 3 personas no eran mayores de edad.
- 7 personas no tenían discapacidad visual. En la pregunta que se hacía al respecto, dieron respuestas como «Miopía», «Tengo bastante visión» o «No tengo discapacidad visual. Soy especialista en tflotecnología». Una persona escribió «No» en las preguntas sobre su capacidad visual y la edad de inicio de la pérdida visual. Aunque tal vez se refiriera a que no quería contestar, esta información es esencial para el análisis de datos de esta investigación, por lo que se descartó la respuesta.
- 3 personas no residían en España. Tras completar el cuestionario, dos de ellas nos contactaron por correo electrónico diciendo que les gustaría participar en las entrevistas y, al recordarles los requisitos de participación, nos informaron de que residían en Colombia, por lo que sus respuestas tuvieron que descartarse. Fue sencillo identificarlas en el cuestionario porque nos escribieron inmediatamente después de haberlo enviado. La tercera persona mencionó que no le gustaría que los videojuegos accesibles constaran más de diez dólares. Como esta no es la moneda que se utiliza en España, se descartó para evitar un posible sesgo de respuesta.
- 2 personas fueron incoherentes en sus respuestas. Una de ellas no elaboró las respuestas a las preguntas abiertas. Por ejemplo, a la pregunta de «¿Por qué te gustaría que los videojuegos tuvieran audiodescripción?» contestó: «Por saberlo». La otra persona, a la pregunta de «¿Qué capacidad visual tienes?», contestó: «M..movimiento de manos».

De las 124 respuestas, **106 son válidas**. Se descargaron en un archivo de Excel para analizar los datos. Las variables cuantitativas, es decir, las que están expresadas numéricamente (como la edad de los participantes), no necesitaron ninguna

transformación. En cambio, las variables cualitativas se codificaron para poder analizarlas (Bryman, 2012).

En el cuestionario, se emplearon dos tipos de variables cualitativas: las dicotómicas y las nominales. Por un lado, una **variable dicotómica** es la que solo tiene dos opciones de respuesta excluyentes entre sí. Por ejemplo, ante la pregunta «¿Te gustaría que los videojuegos tuvieran audiodescripción?» (preguntas 12 y 40), la respuesta es «Sí» o «No». Mediante el proceso de codificación, las respuestas afirmativas se etiquetan con un 1 y las negativas con un 0.

Por otro lado, una **variable nominal** es la que puede tener varias opciones de respuesta, como la pregunta «¿A qué videojuegos juegas habitualmente? Puedes elegir más de una respuesta» (pregunta 17). A cada respuesta se le asigna un número, en este caso, el 1 para los «juegos comerciales», el 2 para los «juegos independientes», el 3 para las «modificaciones de juegos comerciales adaptados para personas con pérdida de visión», el 4 para las «modificaciones de juegos independientes adaptados para personas con pérdida de visión» y el 5 para los «audiojuegos y juegos sin vídeo» (Tabla 5-11).

Para analizar las preguntas abiertas con variables nominales, las respuestas se codificaron mediante el análisis temático (Bryman, 2012). Es decir, se identifican los temas en las respuestas de los participantes, se transforman en categorías, se les asigna un número y se analizan de forma cualitativa. Por ejemplo, en la pregunta «¿Por qué te gustaría que los videojuegos tuvieran audiodescripción?» (preguntas 13 y 41), las respuestas de los participantes se clasificaron en las siguientes categorías: comprensión de la acción, los escenarios y los personajes; socialización; interacción; inmersión, y orientación espacial (Tabla 5-33).

En los resultados (§ 5.2), se citan literalmente algunas respuestas a las preguntas abiertas. Las únicas modificaciones que se realizan son ortotipográficas y se marcan entre corchetes. Para garantizar la confidencialidad de los participantes, a cada conjunto de respuestas se le asignó un número aleatorio: del 1 al 58 a los jugadores (CJ) y del 59 al 106 a los no jugadores (CNJ). Por ejemplo, el código CNJ78 en una cita significa que su autor o autora es un participante del cuestionario (C) que no juega a videojuegos de forma habitual (NJ).

La mayor parte de los datos se analizan mediante la estadística descriptiva, a excepción de las preferencias por la audiodescripción (AD), para las que se usa la estadística inferencial. Se utilizó el programa estadístico de software libre PSPP, en la versión 1.4.1. para Windows (GNU Project, 2020).

La **estadística descriptiva** revela las características de la muestra y organiza los datos (Cramer y Howitt, 2004). Se utilizan las siguientes operaciones: las tablas de contingencia⁵¹, los porcentajes (expresados con un solo decimal en todas las operaciones) y las medidas de tendencia central (como la media).

En aquellas preguntas en las que es posible seleccionar más de una opción de respuesta, cada una se cuenta como un caso diferente, porque nos interesa el número de veces que se ha elegido cada categoría. Es decir, si una persona ($N = 1$) ha marcado las opciones de respuesta A, B y C, se considera que son tres casos para el análisis: el A, el B y el C ($N = 3$). Un ejemplo es la Tabla 5-12 sobre la motivación de juego de los jugadores. Entre los 106 participantes, algunos han marcado varias opciones de respuesta, lo que da lugar a 276 casos. Las frecuencias y los porcentajes se calculan en base al número de casos, no de participantes.

La **estadística inferencial** se aplica con el objetivo de determinar si hay diferencias en cuanto a la preferencia por la AD en los videojuegos entre los siguientes grupos: por un lado, las personas usuarias de la AD y las personas no usuarias de la AD, y por otro, las personas jugadoras y las personas no jugadoras. Es decir, la variable independiente es el interés por implementar la AD en los videojuegos y las variables dependientes son el uso habitual de la AD y los hábitos de juego.

Si hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, quiere decir que hay una relación entre las variables analizadas. Por tanto, las hipótesis nulas de este cuestionario son que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el interés por la AD en los videojuegos y el uso de la AD en otros productos audiovisuales, ni entre el interés por la AD y los hábitos de juego.

La prueba de estadística inferencial que se utiliza es el χ^2 (chi-cuadrado de Pearson), que mide el nivel de relación entre dos variables en una tabla de contingencia. Como explican Robson y McCartan (2016, p. 426), «[chi-square] is based on the differences or discrepancies between the frequencies in the different cells (the ‘counts’) and those that you would expect if there was no association at all between the two variables». Si la frecuencia esperada en una de las celdas de la tabla de contingencia es menor a cinco y las tablas son de 2 x 2, se utiliza la prueba exacta de Fisher.

⁵¹ Una tabla de contingencia, también llamada «tabla cruzada», es una herramienta estadística que relaciona dos o más variables a través de la frecuencia con la que se combinan. Un ejemplo de tabla cruzada es la que relaciona el interés por la AD en los videojuegos con el uso habitual de la AD en otros productos audiovisuales de los participantes en el cuestionario (Tabla 5-31).

El valor p (de *probabilidad*) asociado al resultado de la prueba de χ^2 y la prueba exacta de Fisher se considera estadísticamente significativo si es igual o menor a 0,05 ($p < 0,05^*$). Si es estadísticamente significativo, el valor se marca con un asterisco (*). Esto significa que hay 1 entre 20 posibilidades de que la relación entre variables se haya dado por casualidad. Si hay diferencias estadísticamente significativas, se rechaza la hipótesis nula.

Los resultados de las pruebas de la estadística inferencial se incluyen en una nota en las tablas de contingencia, estructurada de la siguiente manera:

prueba estadística realizada (grados de libertad⁵², $N = 106$) = resultado de la prueba;
 p = valor de p .

Por ejemplo, en la Tabla 5-32, que relaciona el interés por la AD en los videojuegos y los hábitos de juego de los participantes, los resultados de la prueba estadística realizada son:

$$\chi^2 (1, N = 106) = 1,61; p = ,205.$$

Se interpreta de la siguiente forma: χ^2 es la prueba estadística; 1 es el grado de libertad; $N = 106$ significa que la muestra total son 106 personas; 1,61 es el resultado del χ^2 ; p es la probabilidad, y ,205 es el resultado de p . Como el resultado de p es mayor que 0,05 y no tiene un asterisco, significa que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las variables y no puede descartarse la hipótesis nula: no hay relación entre el interés por la AD en los videojuegos y los hábitos de juego de los participantes.

Sin embargo, cabe recordar que la muestra es reducida ($N = 106$) y que se ha obtenido mediante un muestreo no probabilístico. Como destaca Bryman (2012), que haya diferencias estadísticamente significativas entre dos grupos no significa que estas sean significativas o importantes. En realidad, «statistical significance is solely concerned with the confidence researchers can have in their findings» (Bryman, 2012, p. 347). Además, también según Bryman, medir las variables independientes y la dependiente en un mismo estudio de manera simultánea puede dar lugar a error en la interpretación de cuáles son las causas y cuáles los efectos.

⁵² Los grados de libertad son el número de categorías de la tabla de contingencia. Se calculan mediante la siguiente fórmula: número de grados de libertad = (número de columnas - 1) (número de filas - 1).

Por tanto, los resultados del cuestionario (§ 5.2) se interpretan con cautela y en el contexto del estudio. Es un primer acercamiento a las experiencias de juego de las personas con discapacidad visual, que deberían verificarse con una muestra mayor y representativa de la población obtenida mediante métodos de muestreo probabilísticos. Para profundizar en los resultados del cuestionario, especialmente en el potencial de la audiodescripción en los videojuegos, se realiza una investigación cualitativa mediante entrevistas semiestructuradas como parte de esta tesis doctoral, cuya metodología se presenta a continuación (§ 4.4).

4.4. Metodología de las entrevistas

El tercer y último estudio es una serie de entrevistas semiestructuradas con quince personas que se presentaron voluntarias tras completar el cuestionario. Es un estudio de recepción transversal y cualitativo, cuyos datos se analizan mediante el análisis temático. El tema principal es la mejora de la accesibilidad a los videojuegos a partir de los resultados del cuestionario en cuanto a las experiencias de juego de las personas ciegas y con baja visión y sus preferencias sobre la audiodescripción en los videojuegos. Al igual que el cuestionario, la entrevista se aprobó por la Comisión de Ética en la Experimentación Animal y Humana de la Universitat Autònoma de Barcelona (§ 9.2). Las pruebas piloto se realizaron en febrero de 2021 y las entrevistas a lo largo del mes de marzo.

4.4.1. Método de muestreo

Los participantes en el cuestionario que estaban interesados en participar en las entrevistas enviaron un correo a las investigadoras para presentarse como voluntarios. Este método de muestreo es **intencional**, ya que el requisito principal para participar es haber completado previamente el cuestionario. Así, las condiciones de participación son las siguientes: ser una persona ciega o con baja visión, mayor de edad, residente en España y participante del cuestionario.

Al igual que en el cuestionario, no se conoce el tamaño de la población que cumple con estas características, por lo que el método de muestreo es no probabilístico. Como

consecuencia, no es posible generalizar los resultados a la población general (Bryman, 2012). Además, hay un posible sesgo de selección, ya que solo los participantes en el cuestionario podían participar en la entrevista. Como son los encuestados quienes se presentan voluntarios para una entrevista, este sesgo se reduce. No obstante, este método de muestreo «may introduce another bias in that there is often a reason why some participants volunteer for interviews while others do not (which can range from a simple matter of availability to complex personality issues)» (Saldanha y O'Brien, 2014, p. 182).

4.4.2. Instrumento de recogida de datos

Los datos de este estudio se recogen a través de la **entrevista semiestructurada**. Se sigue una guía con el orden y el contenido de las preguntas (disponible en § 9.5) que se adapta al desarrollo de la conversación, lo cual coloca el foco en la persona entrevistada (Robson y McCartan, 2016). De este modo, tanto los participantes como las investigadoras pueden detenerse, clarificar o profundizar en las cuestiones que van surgiendo en la entrevista y que suscitan más interés (Bryman, 2012). La variabilidad de las respuestas de los participantes y las preguntas adicionales de las entrevistadoras pueden dar lugar a entrevistas muy dispares en cuanto al contenido y la estructura. Para evitarlo, es importante mantener la coherencia en la recopilación y el análisis de los datos.

Las entrevistas se realizaron a través de videollamada, ya que en marzo de 2021 había restricciones de movilidad por la pandemia de covid-19. En parte, fue más sencillo para las personas entrevistadas, que podían participar desde cualquier ubicación geográfica sin tener que desplazarse. Sin embargo, como destacan Saldanha y O'Brien (2014), el grado de comodidad de los participantes en una entrevista en línea está sujeta a su familiaridad con las herramientas tecnológicas, además de factores externos difícilmente controlables, como el nivel de ruido o las interrupciones en el entorno del participante. En este caso, las entrevistas se desarrollaron sin problemas de este tipo, aunque en dos de ellas hubo problemas técnicos con la plataforma de la videollamada, como se explica más adelante (§ 4.3.5).

4.4.3. Diseño

El diseño de las entrevistas se basa en los objetivos de la tesis (§ 1.2), el análisis de la accesibilidad de los videojuegos (§ 5.1) y los resultados del cuestionario (§ 5.2). La entrevista, a diferencia del cuestionario, es la misma para los jugadores y los no jugadores, porque en el cuestionario no se observaron grandes discrepancias entre las preferencias de accesibilidad de ambos grupos (§ 5.2.3). Aun así, para contextualizar las respuestas, se pregunta a las personas entrevistadas por sus hábitos de juego y, en los resultados, se comparan ambos grupos (§ 5.3.6).

La guía de la entrevista, que puede consultarse en un anexo (§ 9.5), comienza con una **introducción** en la que las investigadoras se presentan y avisan de que la entrevista va a ser grabada. En caso de que la persona entrevistada no haya dado el consentimiento informado por escrito, se le pide que lo dé en voz alta. Acto seguido, se recoge la **información sociodemográfica** necesaria para contextualizar los resultados, a saber: los hábitos de juego, la edad, el tipo de discapacidad visual y el inicio de la pérdida visual.

Después se pregunta por las **experiencias de juego** de las personas entrevistadas en torno a tres bloques temáticos: la falta de accesibilidad de los videojuegos, las características que les gustaría que tuviera la audiodescripción en caso de que se implementara y los próximos pasos que deberían darse para mejorar la accesibilidad. La entrevista termina con un **cierre** en el que se resume el contenido principal de la entrevista para que el participante verifique que sus opiniones se han entendido y que añada, retire o modifique lo que considere necesario. Por último, se agradece su participación en el estudio.

4.4.4. Entrevistas piloto

Las entrevistas piloto tuvieron lugar a finales de febrero de 2021. Se eligieron a dos personas que se habían presentado voluntarias tras completar el cuestionario por sus conocimientos de programación y accesibilidad mediante el muestreo de conveniencia. Una de las personas juega habitualmente a videojuegos y la otra no, por lo que se pudo evaluar la guía de la entrevista desde ambas perspectivas.

Las dos personas seleccionadas aceptaron realizar las entrevistas piloto. Al finalizarlas, se les pidió que dieran su opinión sobre la estructura y el contenido de la entrevista, así

como la formulación de las preguntas y otras sugerencias de mejora. Por lo general, valoraron estas cuestiones de manera positiva.

A continuación, se presentan sus comentarios, así como los cambios que se implementaron en la versión final de la guía de la entrevista:

- **Objetivos del estudio.** En una de las entrevistas piloto, la persona entrevistada solicitó más información sobre los objetivos del estudio y de la tesis doctoral, por lo que se decidió incidir en ellos en la introducción de la entrevista.
- **Tecnicismos.** La persona que no juega habitualmente a videojuegos mencionó que es importante explicar el vocabulario especializado, como el término *cinemática*. Este comentario se tuvo en cuenta durante el desarrollo de las entrevistas.
- **Profundización en las respuestas.** Una persona comentó que había echado en falta más preguntas de seguimiento, así que se intentó profundizar más en las respuestas de los participantes durante las entrevistas.
- **Duración de la entrevista.** En la primera versión de la hoja de información, se estimaba que la entrevista duraba veinte minutos. Sin embargo, los participantes en el piloto sugirieron que se extendiera este tiempo estimado a treinta minutos. De hecho, sus entrevistas duraron alrededor de una hora.

Los resultados de las entrevistas piloto se incluyeron en los resultados (§ 5.3), ya que las perspectivas de los dos participantes en calidad de expertos en programación y accesibilidad se consideran especialmente interesantes para los objetivos de esta investigación.

4.4.5. Procedimiento

En la fecha en la que se cerró el cuestionario, el 15 de diciembre de 2020, veinte personas habían mostrado su interés en participar en una entrevista. En ese momento, se contactó con cada una de ellas y se les pidió que confirmaran que cumplían con los requisitos de participación. Entre estas veinte personas, cinco tuvieron que descartarse como participantes en la entrevista por los siguientes motivos:

- 2 personas no residían en España, por lo que no cumplían con este requisito de participación. Sus respuestas se descartaron también de los resultados del cuestionario, como ya se ha mencionado (§ 4.3.6).
- 3 personas no respondieron a los correos electrónicos. Se envió un primer mensaje de contacto y dos recordatorios.

Como se ha explicado en el apartado anterior, se seleccionaron dos personas para realizar las entrevistas piloto. Después, siguiendo un orden aleatorio, se contactó con los otros trece participantes por correo electrónico para programar el día y la hora de la entrevista. En ese momento, se les envió un documento con la hoja de información y el consentimiento informado, en el que tenían que marcar una serie de casillas para confirmar o negar su consentimiento en cuanto a su participación, la grabación de la entrevista, la extracción de citas y el uso de sus intervenciones para fines de difusión científica. Si estaba conforme, el participante escribía su nombre, apellidos y fecha y firmaba el documento (§ 9.5). Después, le enviaba el documento a la doctoranda, que se lo devolvía firmado.

Siete de los quince entrevistados tuvieron dificultades para firmar manual o digitalmente el documento. Algunas personas no tenían acceso a una impresora para firmar el documento a mano y luego escanearlo, mientras que otras no disponían de una firma digital. Estos participantes se lo comunicaron a la doctoranda y dieron el consentimiento informado en voz alta al comienzo de la entrevista.

Las entrevistas se realizaron en marzo de 2021 a través de Microsoft Teams. Se eligió esta plataforma por sus opciones de accesibilidad, que incluye la compatibilidad con el lector de pantalla (Microsoft, s.f.-b). Sin embargo, en dos entrevistas hubo problemas técnicos, así que se acabó optando por la llamada telefónica. La directora de la tesis estuvo presente en todas las entrevistas, excepto en las que se hicieron por teléfono.

Aunque no se refleje en la guía de la entrevista (§ 9.5), se siguió la recomendación de Bryman (2012) de introducir las preguntas en el curso de la conversación. Por ejemplo, cada sección se introducía con un comentario sobre la temática, como: «Vamos a empezar con algunas preguntas sobre ti». Se pedía que los participantes dieran más detalles o justificaran sus respuestas con preguntas como: «¿Por qué? ¿Puedes poner algún ejemplo?». Asimismo, se le daba espacio a la persona entrevistada para reflexionar y ampliar sus respuestas.

Las entrevistas duraron entre 26 minutos y una hora. La media se situó en los 43 minutos. Las que se realizaron por Microsoft Teams se grabaron a través de la propia plataforma y se utilizó el vídeo y el audio, mientras que, en las telefónicas, se registró la voz utilizando una grabadora. Inmediatamente después de cada entrevista se tomaron notas sobre su desarrollo.

Una vez terminadas todas las entrevistas, se asignó un número aleatorio del uno al quince a cada participante para garantizar la confidencialidad de los datos: del 1 al 8 a los jugadores (EJ) y del 09 al 15 a los no jugadores (ENJ). Por ejemplo, si el autor de una cita es EJ03, significa que es un participante de las entrevistas (E) que juega de manera habitual (J).

Después, se realizó la transcripción. Se generaron los subtítulos automáticos a través de Microsoft Teams y se descargaron en un documento de Word. Estos subtítulos se separaron en intervenciones, manteniendo el código de tiempo de inicio y final que había generado el programa con el objetivo de localizar una intervención en el vídeo. En este mismo paso, se anotó de quién era cada intervención a través de los siguientes códigos: EJ01-08 para los jugadores, ENJ09-15 para los no jugadores, CM para la directora de la tesis y MEL para la doctoranda.

Por último, se revisó y corrigió la transcripción automática. Las intervenciones se modificaron lo menos posible y tan solo se eliminaron las interjecciones (como «ah» o «eh») y las palabras repetidas, propias del discurso oral. La información confidencial se omite y se indica mediante corchetes ([]). Esta incluye los nombres propios de las personas entrevistadas y los lugares de trabajo. También entre corchetes, se desarrollan las siglas que mencionan los participantes, como las de un videojuego («LoL [*League of Legends*]»). Tras la transcripción, se analizaron los datos temáticamente utilizando un programa de análisis de datos cualitativos, la versión 9 de ATLAS.ti (ATLAS.ti GmbH, 2021). Este paso se detalla en el siguiente apartado.

4.4.6. Métodos y herramientas de análisis de datos

Las entrevistas se analizaron mediante el **análisis temático**. Este método consiste en identificar las ideas explícitas e implícitas que emergen de los datos cualitativos con el objetivo de presentar, explorar e interpretar las experiencias y opiniones de los participantes (Guest et al., 2012). Para ello, se identifican los segmentos del texto en la transcripción de las entrevistas que son relevantes o interesantes según los objetivos de la investigación. Después, se asigna un código a cada segmento en función de su contenido. Por último, los códigos similares se organizan en categorías más amplias que, a su vez, forman los temas (Saldanha y O'Brien, 2014).

Aunque Bryman comenta que el análisis temático es «a rather diffuse approach with few generally agreed principles for defining core themes in data» (Bryman, 2012, p. 717), Robson y McCartan (2016) consideran que su enfoque genérico facilita su aplicación a diversos fines, tanto descriptivos como exploratorios. Según estos mismos autores, el análisis temático también es un método sistemático para describir el contenido principal de datos cualitativos, como son estas quince entrevistas.

Pese a que existen múltiples publicaciones que describen el análisis temático como un método de análisis de datos válido en la investigación cualitativa (Braun y Clarke, 2013; Guest et al., 2012; Terry y Hayfield, 2021), así como un gran número de investigaciones basadas en entrevistas semiestructuradas que tratan los videojuegos (Cisamolo et al., 2021; Colder Carras et al., 2018; Szolin et al., 2023) o la discapacidad visual (Faria Oliveira et al., 2022; Fortuna et al., 2023; Naraine et al., 2018), algunos autores cuestionan la eficacia del método a la hora de interpretar los resultados. Por ejemplo, para Bryman (2012, p. 577), el análisis temático es útil para reducir, organizar y describir los resultados, siempre y cuando después se interpreten:

You must still interpret your findings, which means attending to issues like the significance of your coded material for the lives of the people you are studying, forging interconnections between codes, and reflecting on the overall importance of your findings for the research questions and the research literature that have driven your data collection.

Con el objetivo de atender a estas limitaciones del método de análisis de datos y reducir la subjetividad en la interpretación, la directora de la tesis revisó la codificación de las entrevistas. Además, para evitar el sesgo de confirmación, en el que se priorizan los datos que confirman los objetivos del estudio, se consideraron otras posibles interpretaciones

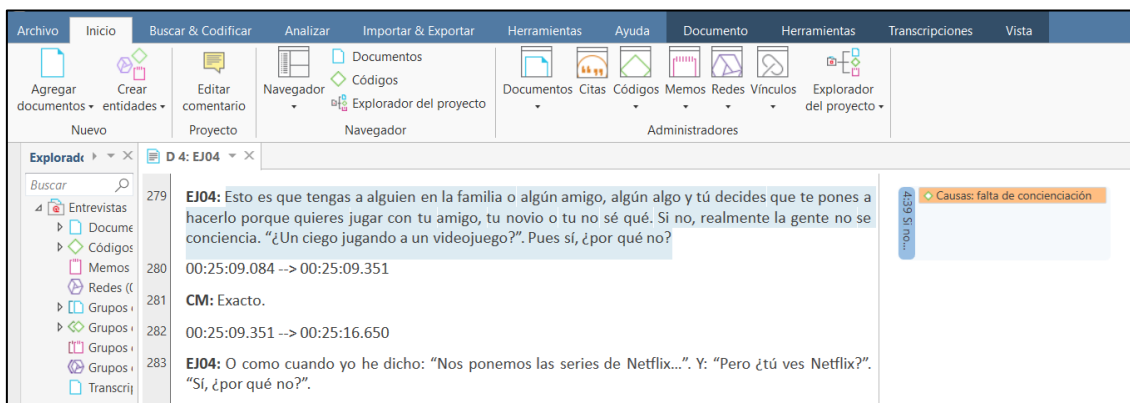
4.4 Metodología de las entrevistas

de los resultados y se incluyen aquellos que se desvían de las tendencias generales (Guest et al., 2012).

El primer paso del análisis de las entrevistas fue leer todas las transcripciones sin tomar notas para obtener una perspectiva general de los datos recogidos. En una segunda lectura, se codificaron manualmente los segmentos de texto relevantes para la investigación a través del *software* ATLAS.ti 9 (ATLAS.ti GmbH, 2021). La base de esta primera codificación fue la guía de la entrevista (§ 9.5). Se siguió un método iterativo e inductivo. Esto significa que los datos se analizaron en varias ocasiones, volviendo sobre ellos varias veces para identificar patrones. No se partió de unos códigos predefinidos, sino que los temas y las categorías surgieron de la interpretación de los datos. Así, las transcripciones se leyeron varias veces para añadir, eliminar y unir los códigos, que a su vez se integraron en categorías. Por último, las categorías se agruparon en temas.

A modo de ejemplo, se presenta la interfaz de ATLAS.ti 9 con un segmento textual de la entrevista de EJ04 que se ha codificado como «Falta de concienciación», que forma parte de la categoría «Causas» (Figura 4-2). Aunque no aparece en la captura de pantalla, esta categoría está dentro del tema «Falta de accesibilidad» (§ 5.3.3.1).

Figura 4-2. Interfaz de ATLAS.ti 9



En total, se generaron 25 códigos organizados en 8 categorías que, a su vez, se corresponden a tres temas. A continuación, se presentan los temas, las categorías y los códigos, junto a una descripción de cada código que resume las opiniones de los participantes en las entrevistas (Tabla 4-2). Las categorías se explicarán en detalle, acompañadas por citas ilustrativas, en los resultados (§ 5.3).

Tabla 4-2. Temas, categorías y códigos de las entrevistas

Tema	Categoría	Código	Descripción del código	
Falta de accesibilidad	Causas	Falta de concienciación	Las empresas desarrolladoras no conocen el interés por los videojuegos y las necesidades de accesibilidad de las personas con discapacidad visual.	
		Falta de recursos	Las empresas desarrolladoras consideran que no tienen recursos técnicos o económicos suficientes para crear videojuegos accesibles o con opciones de accesibilidad.	
	Barreras	Opciones de accesibilidad	El videojuego no ofrece opciones de accesibilidad, como señales auditivas adicionales, lector de pantalla o personalización del dispositivo de salida.	
		Localización	El videojuego, las opciones de accesibilidad o las actualizaciones no están localizadas en el idioma de los usuarios o no están disponibles en su país de residencia.	
		Plataforma	Las plataformas de juego y las plataformas de distribución digital de videojuegos presentan barreras de accesibilidad.	
	Estrategias	Accesibilidad accidental		Se puede jugar a un videojuego que no ha sido diseñado para ser accesible porque cuenta con señales auditivas y compatibilidad con el lector de pantalla que hacen posible la interacción con el jugador.
			Asistencia	Se puede jugar a un videojuego que no ha sido diseñado para ser accesible gracias a la asistencia de una persona vidente y la memorización del dispositivo de entrada o el contenido del juego.
		Modificación	Se puede jugar a un videojuego que no ha sido diseñado para ser accesible a través de una modificación de carácter no oficial.	

4.4 Metodología de las entrevistas

		Audiojuego	Los audiojuegos han sido diseñados para ser accesibles, pero, por lo general, ofrecen una experiencia de juego sencilla y limitada en el aspecto social.
Audiodescripción	Ámbito de aplicación	Contenido no interactivo	La AD se aplica al contenido no interactivo, como las cinemáticas, la descripción de personajes y de escenarios.
		Contenido interactivo	La AD se aplica al contenido interactivo, especialmente cuando no se requiere una reacción rápida.
	Implementación	AD integrada	La AD se integra con otras opciones de accesibilidad, como el lector de pantalla y las señales auditivas adicionales.
		AD independiente	La AD es independiente, de manera que la persona usuaria la activa manualmente según sus necesidades y preferencias.
	Disponibilidad	AD incluida	La AD se incluye en el videojuego por defecto.
		AD descargable	La AD se descarga de una página web.
Próximos pasos	Recomendaciones	Concienciación	El primer paso para mejorar la accesibilidad a los videojuegos debe ser la concienciación de las empresas desarrolladoras, por motivos económicos o de responsabilidad social.
		Legislación	La legislación, a través de subvenciones y penalizaciones, puede contribuir a mejorar la accesibilidad de los videojuegos.
		Fase de diseño	La accesibilidad debe implementarse desde la fase de diseño del videojuego y no al final.
		Participación	Los usuarios deben participar en el desarrollo y en la evaluación de la accesibilidad de los videojuegos para garantizar su usabilidad.
		Información	Debe publicarse información detallada sobre las opciones de accesibilidad del videojuego.

Desafíos	Falta de calidad	Debe garantizarse la calidad y usabilidad de las opciones de accesibilidad.
	Simplificación	La accesibilidad no debe suponer una simplificación ni una disminución de la dificultad del videojuego.
	Exclusión	La accesibilidad debe integrarse en los videojuegos para todos los jugadores en vez de crear videojuegos exclusivos para personas con discapacidad visual.
	Falta de igualdad de condiciones	La accesibilidad debe ser una manera de garantizar la igualdad de condiciones entre los jugadores y no suponer una ventaja para los usuarios, especialmente en los videojuegos multijugador.
	Coste adicional	La accesibilidad no debe suponer un coste adicional para los usuarios.

Los tres temas de las entrevistas son las causas y las consecuencias de la falta de accesibilidad de los videojuegos («falta de accesibilidad»), las posibles características de la audiodescripción si se aplicara a los videojuegos («audiodescripción») y los próximos pasos que deberían darse para mejorar la accesibilidad («próximos pasos»). Las categorías, a su vez, son una descripción de las experiencias y opiniones de los participantes, como se verá en los resultados (§ 5.3). Los códigos se integran con los resultados del análisis de la accesibilidad de los videojuegos y el cuestionario en la discusión (§ 6).

A pesar de los esfuerzos realizados por asegurar la relevancia de los códigos y la objetividad en la interpretación, es posible que se haya incurrido en varios sesgos, como el de confirmación, en el que se buscan los datos que se esperan encontrar, o el de selección, en el que se pierde información relevante como consecuencia de la simplificación de los datos complejos en categorías más manejables para el análisis (Bryman, 2012). Por tanto, se reconocen estas limitaciones y se espera que la transparencia metodológica que se ha expuesto en este apartado sea suficiente para justificar la codificación y el posterior análisis de los datos.

Finalmente, cabe destacar que en las entrevistas se recogen datos cualitativos, pero que se recurre a herramientas cuantitativas en la interpretación. Como recuerdan Guest et al. (2012, p. 155): «quantification of qualitative data is a tool, an organizing reference to help

identify interesting patterns and meanings, not *the* finding in and of itself». Según también estos autores, cuantificar los datos cualitativos es adecuado en los estudios exploratorios y especialmente cuando las respuestas de los participantes son similares y pueden agruparse por temas, aunque las preguntas sean abiertas. Además, es más preciso aportar datos numéricos o porcentuales que descriptivos como «la mayoría» o «una minoría» al resumir las respuestas de los participantes, aunque hay que recordar que la muestra es no probabilística y, por tanto, no representa al conjunto de la población.

En este caso, se utilizan tablas de contingencia y el recuento de frecuencias generadas a partir de ATLAS.ti 9 para comparar el grupo de los jugadores con el de los no jugadores (§ 5.3.6). Se ha decidido relacionar estos grupos porque su tamaño es similar. Por el contrario, como solo hay cuatro personas con baja visión en la muestra, no se comparan los grupos en función del tipo de discapacidad, aunque esta variable sí sirve para contextualizar las citas de los participantes. Además, y aunque no es una herramienta cuantitativa sino de visualización de datos, se utiliza un mapa conceptual para mostrar las relaciones entre los códigos (§ 5.3.2). Se ha confeccionado a partir de la herramienta de «Red» de ATLAS.ti.

5. Resultados

En este capítulo, se presentan los resultados de los tres estudios: el análisis de la accesibilidad de los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020, el cuestionario y las entrevistas dirigidas a las personas con discapacidad visual.

5.1. Resultados del análisis de los videojuegos

La herramienta de análisis de la accesibilidad (§ 4.2) se aplica a los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020 según la Asociación Española de Videojuegos (AEVI, 2021). En orden descendente de unidades vendidas, estos videojuegos son *FIFA 21* (Electronic Arts, 2020), *Grand Theft Auto V* (Rockstar Games, 2013), *Animal Crossing: New Horizons* (Nintendo, 2020), *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020) y *FIFA 20* (Electronic Arts, 2019).

En la sección *Ranking General* de su página web, AEVI (2021) especifica en qué plataforma se han vendido los juegos más populares mes a mes⁵³. A lo largo del año 2020, los videojuegos más vendidos son para dos consolas: la PlayStation 4 (*FIFA 21*, *Grand Theft Auto V*, *The Last of Us Part II* y *FIFA 20*) y la Nintendo Switch (*Animal Crossing: New Horizons*). Por tanto, la accesibilidad se analiza en la versión de los videojuegos para estas consolas.

A continuación, se analiza la accesibilidad de estos cinco videojuegos. Como se ha expuesto en la metodología (§ 4.2.3), primero se completa la ficha técnica del videojuego, después se anotan las opciones de accesibilidad en la lista de verificación y, finalmente, se exploran las opiniones de los usuarios sobre dichas opciones a través de sus reseñas. Los resultados contribuirán a describir el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos en el siguiente capítulo (§ 6.1). Como *FIFA 20* y *FIFA 21* comparten un contenido y unas mecánicas similares, se analizan de forma conjunta.

⁵³ Por ejemplo, la tabla de clasificación de los videojuegos más vendidos en diciembre de 2020 puede consultarse en el siguiente enlace: <http://www.aevi.org.es/la-industria-del-videojuego/los-videojuegos-mas-vendidos/2020/12/>

5.1.1. *The Last of Us Part II*

En este apartado, se analiza la accesibilidad de *The Last of Us Part II* (en adelante, *TLOU II*), desarrollado por Naughty Dog (2020). Una versión resumida de este análisis, así como la lista de verificación en inglés, se pueden consultar en un artículo (Larreina-Morales, 2024).

TLOU II es una secuela de *The Last of Us* (Naughty Dog, 2013) que continúa la historia de sus dos protagonistas, Ellie y Joel, cinco años después de la primera entrega. Está ambientado en un mundo postapocalíptico en el que hay personas infectadas por un hongo que las ha convertido en zombis. Los objetivos del videojuego son sobrevivir, aunque ello suponga tomar decisiones difíciles (PlayStation, 2020b).

Como muestra la ficha técnica (Tabla 5-1), *TLOU II* se vendió en la PlayStation 4 en 2020, cuyo dispositivo de entrada oficial es el mando de la consola. En la página web de PlayStation (2020b), se indica que es un juego de acción y aventura. También se detallan las opciones de accesibilidad que ofrece (PlayStation, 2020a). Además, dentro del videojuego hay un menú específico para configurar la accesibilidad.

Tabla 5-1. Ficha técnica de *The Last of Us Part II*

Característica	<i>The Last of Us Part II</i>
Empresa desarrolladora	Naughty Dog
Año de lanzamiento	2020
Plataforma ⁵⁴	PlayStation 4
Géneros	Acción, Aventura
Dispositivo de entrada	Mando para PlayStation 4
Información oficial sobre accesibilidad	Sí, en la página web de PlayStation (2020a)
Menú de accesibilidad en el videojuego	Sí, en Opciones > Accesibilidad (Naughty Dog, 2020)

Este juego se considera el salto de la accesibilidad a los videojuegos AAA, ya que ofrece más de 60 opciones de accesibilidad para satisfacer una gran variedad de preferencias y necesidades (Gallant, 2020). Hay tres configuraciones de accesibilidad predeterminadas: la visual, la auditiva y la motora. Por ejemplo, la configuración de accesibilidad auditiva activa automáticamente todas las opciones que pueden resultar

⁵⁴ La plataforma de juego que se anota en la ficha técnica corresponde a la versión del videojuego que analiza, a saber, la más vendida en España en 2020. Esto quiere decir que la versión más vendida de *TLOU II* y, por tanto, la que se ha analizado, fue la de PlayStation 4, localizada al mercado español. Desde 2020, este videojuego se ha lanzado también en PlayStation 5.

útiles para las personas con acceso limitado o sin acceso al canal auditivo, como los subtítulos para todos los elementos auditivos o las señales hápticas adicionales durante los combates. Además, cada opción de accesibilidad puede activarse o desactivarse de forma manual e independiente para personalizar la experiencia de juego.

La accesibilidad de *TLOU II* está avalada por los consultores de accesibilidad que colaboraron para diseñarla: Brandon Cole, James Rath, Paul Lane, Josh Straub, Steve Saylor, Morgan Baker e Ian Hamilton (Gallant, 2020). Steve Saylor reseñó el videojuego en su canal de YouTube junto con Courtney Craven, una de las personas que fundaron CanIPlayThat.com. En dicha reseña, describe *TLOU II* como «the most accesible game ever» (Saylor, 2020).

Además, el valor de la accesibilidad de *TLOU II* ha sido reconocido en la industria de los videojuegos. En 2020, la ceremonia de premios estadounidense The Game Awards incorporó una nueva categoría, la *Innovation in Accessibility Award*, para premiar a los videojuegos con opciones de accesibilidad. El primer videojuego que obtuvo este premio fue *TLOU II*, que competía contra *Assassin's Creed Valhalla* (Ubisoft Montreal, 2020), *Grounded* (Obsidian Entertainment, 2020), *Hyperdot* (Tribe Games, 2020) y *Watch Dogs: Legion* (Ubisoft, 2020). El videojuego de Naughty Dog también ganó en las categorías de *Game of the Year*, *Game Direction*, *Narrative*, *Audio Design*, *Performance* y *Action/Adventure Game* (Stedman, 2020).

En la página web de PlayStation (2020a) se clasifican las más de 60 opciones de accesibilidad de *TLOU II* en las siguientes categorías:

- **Ajustes predefinidos de accesibilidad**⁵⁵: configuraciones recomendadas para la accesibilidad visual, sonora y motora. Algunos ejemplos de la accesibilidad visual son la Imagen de Alto Contraste o el Modo Escucha Mejorado; de la sonora, los Subtítulos o las Señales de Vibración de Combate, y de la motora, el Cambio de Arma Automático o cambiar de Pulsar Botón Repetidamente a Mantener.
- **Controles alternativos**: personalización completa de los controles. Incluye la reasignación de controles (como utilizar solo la mano derecha o la izquierda o cambiar la orientación del mando), mantener y pulsar (como cambiar de pulsar el botón a mantenerlo o alternarlo para acciones como los combos cuerpo a cuerpo, cambiar el arma de la mochila o aguantar la respiración) y ayuda (como la ayuda

⁵⁵ En esta descripción, se utiliza la misma terminología y uso de mayúsculas que emplea PlayStation (2020a).

- de cámara, que puede orientarse automáticamente en la dirección del movimiento, o fijar al apuntar, que fija a los objetivos enemigos automáticamente al apuntar).
- **Ayudas visuales y de aumento:** configuración del tamaño, el color y el contraste de los elementos del juego. Incluye la personalización de la escala, fondo, color y parpadeo del HUD, la imagen de alto contraste, que destaca a los aliados, enemigos, objetos y objetos interactivos sobre el fondo, y la lupa de pantalla, que aumenta el tamaño de una zona de la pantalla.
 - **Mareo:** configuración de la agitación de la cámara, el desenfoque por movimiento, la distancia de seguimiento de la cámara y el campo de visión para aliviar la sensación de mareo que puede producir el movimiento en 3D. Además, se puede activar un punto blanco fijo en el centro de la pantalla para reducir el mareo.
 - **Navegación y travesía:** opciones que facilitan el avance en el videojuego. Incluye la ayuda a la navegación, que marca el camino a seguir, la ayuda de travesía, que realiza ciertas acciones automáticamente, o el Modo Escucha, que activa pistas de audio para localizar objetos y enemigos.
 - **Texto a voz y pistas de audio:** transmisión de la información visual a través del canal auditivo y háptico, es decir, mediante los sonidos y la vibración. Incluye la conversión del texto a voz de los menús y el texto de pantalla a través de un lector de pantalla en varios idiomas, incluido el español; las pistas de audio para facilitar la travesía, la exploración y el combate, y las señales de vibración para facilitar el combate y el avance en la historia. Las pistas de audio están catalogadas en un glosario de audio disponible dentro del juego. Además, el volumen de las diferentes pistas de audio se puede configurar de manera independiente, como los efectos de sonido, los diálogos, la música o el lector de pantalla.
 - **Accesibilidad de combate:** configuración del combate, como la desactivación de la huida de los rehenes o la reducción de la precisión de los disparos de los enemigos. El HUD de combate también puede personalizarse para que muestre visualmente la información sonora, como las flechas que indican la dirección desde la cual se ha recibido el daño o las notificaciones visuales al recoger un objeto. Los subtítulos se incluyen en esta categoría. Se puede personalizar su tamaño, fondo y color, así como mostrar al principio del subtítulo el nombre del personaje que interviene.

- **Dificultad del juego:** configuración de los niveles de dificultad general y de aspectos concretos del juego. *TLOU II* cuenta con seis niveles de dificultad. Además, se puede configurar la cantidad de daño que se recibe, la precisión de los ataques de los enemigos o la cantidad de munición y suministros disponibles, entre otras opciones.

PlayStation (2020a) también detalla las novedades en la accesibilidad de la versión 1.05 del videojuego, publicada en agosto de 2020, dos meses después del primer lanzamiento. Se corrigen algunos errores del lector de pantalla, se mejoran la ayuda de travesía y navegación y se añaden más ajustes en el Modo Escucha.

Esta información tan detallada sobre la accesibilidad permite a los usuarios decidir si les interesa jugar o comprar el juego y muestra la atención que le ha dedicado Naughty Dog a este aspecto, que es además un rasgo por el que la empresa desarrolladora espera diferenciarse. En su página web, PlayStation asegura que «Naughty Dog ha trabajado para que el mayor número posible de fans tuvieran la oportunidad de disfrutar del juego gracias a las funciones de accesibilidad más actualizadas y completas hasta la fecha» (PlayStation, 2020a).

A continuación, se completa la lista de verificación de las pautas de accesibilidad que ofrece *TLOU II* para la consola PlayStation 4 (Tabla 5-2). Como esta versión del videojuego no tiene un modo multijugador, las pautas correspondientes a este modo no son aplicables.

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

Tabla 5-2. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en *The Last of Us Part II*

Pauta	Disponibilidad (fuente)
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada alternativo	No (PlayStation, s.f.-c)
Control	
Reasignación de los controles	Sí (Naughty Dog, 2020)
Posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada	No (Naughty Dog, 2020)
Presentación	
Señales hápticas adicionales	Sí (PlayStation, 2020a)
Señales auditivas adicionales	Sí (PlayStation, 2020a)
Señales visuales adicionales	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización de la vibración del dispositivo de entrada	Sí (PlayStation, s.f.-c)
Personalización de los elementos visuales en movimiento	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización de los elementos visuales interactivos	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización de la interfaz de usuario	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización del texto	Sí (PlayStation, 2020a)
Lengua de signos	No (Naughty Dog, 2020)
Subtítulos para el diálogo	Sí (PlayStation, 2020a)
Subtítulos para todos los elementos auditivos	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización del texto de los subtítulos	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización de los colores o modo para personas daltónicas	Sí (PlayStation, 2020a)
Lupa de pantalla	Sí (PlayStation, 2020a)
Respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores	N. a. (Naughty Dog, 2020)
Ajuste independiente de los elementos sonoros	Sí (PlayStation, 2020a)
Audiodescripción	No (Naughty Dog, 2020)
Lector de pantalla	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización del dispositivo de salida	Sí (PlayStation, s.f.-b)
Patrones de jugabilidad	
Rendimiento	
Personalización de la dificultad	Sí (PlayStation, 2020a)
Personalización de la velocidad y límites temporales	Sí (PlayStation, 2020a)
Entrenamiento	
Tutoriales e instrucciones	Sí (Naughty Dog, 2020)

Modo entrenamiento	No (Naughty Dog, 2020)
Consulta de los tutoriales, instrucciones y objetivos en todo momento	Sí (Naughty Dog, 2020)
Consulta de las funciones de los controles en todo momento	Sí (Naughty Dog, 2020)
Progreso	
Modo asistido	Sí (PlayStation, 2020a)
Pistas	Sí (PlayStation, 2020a)
Omisión de partes del videojuego	Sí (PlayStation, 2020a)
Guardado manual	Sí (Naughty Dog, 2020)
Guardado automático	Sí (Naughty Dog, 2020)
Guardado de la configuración de accesibilidad	No (Naughty Dog, 2020)
Revisión del progreso	No (Naughty Dog, 2020)
Revisión, confirmación y anulación de acciones irreversibles	Sí (Naughty Dog, 2020)
Socialización	
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de juego	N. a. (Naughty Dog, 2020)
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación	N. a. (Naughty Dog, 2020)
Moderación	
Advertencias sobre el contenido sensible	No (Naughty Dog, 2020)
Personalización del contenido sensible	No (Naughty Dog, 2020)
Número total de opciones disponibles	29/38 (76,3 %)
Opciones disponibles del patrón de acceso	18/22 (81,8 %)
Opciones disponibles del patrón de jugabilidad	11/16 (68,8 %)

Como muestra la lista de verificación, *TLOU II* ofrece 29 opciones de accesibilidad de las 38 que se contemplan en la lista de verificación (76,3 % de disponibilidad). En concreto, dispone de 18 opciones de acceso de un total de 22 (81,8 %) y 11 opciones de jugabilidad de un total de 16 (68,8 %). Los porcentajes de disponibilidad de ambos patrones son altos, lo cual significa que *TLOU II* tiene bastantes opciones para que los jugadores reciban los estímulos del videojuego y progresen en él.

Entre las opciones de acceso, destacan las señales hápticas, auditivas y visuales adicionales. Por ejemplo, en una mecánica de tocar la guitarra, cuando el jugador

selecciona la nota correcta, el videojuego emite un estímulo auditivo y háptico. Otros ejemplos son las Pistas de Audio de Combate, que avisan cuando una bala del jugador alcanza a un enemigo, y los Indicadores de Daño, unas flechas en pantalla que señalan la dirección desde la que se ha recibido el daño (PlayStation, 2020a).

Respecto a las opciones de jugabilidad, *TLOU II* ofrece seis de las diez pautas de progreso, que incluyen diversas acciones automáticas (como reorientar la cámara en la dirección del movimiento, cambiar de arma, recoger objetos o apuntar a los enemigos), pistas de navegación y de combate y la opción de omitir puzles (PlayStation, 2020a). No hay opciones de moderación para desactivar el contenido sensible. Sin embargo, en la página web y en la carátula del videojuego se avisa de que la edad mínima recomendada son los dieciocho años porque contiene violencia y lenguaje soez (PlayStation, 2020b). De hecho, el carácter violento del videojuego puede ser un elemento narrativo, como argumenta una jugadora: «The game isn't disturbing because it can be; it's disturbing because it needs to be» (Corbett, 2020).

TLOU II obtiene muy buenos resultados en cuanto a la disponibilidad de las pautas contempladas en la lista de verificación. Asimismo, las reseñas escritas por los usuarios son, por lo general, favorables. Para algunos jugadores, el videojuego es accesible desde la primera interacción, como destaca una persona con discapacidad visual: «I just... you know, grab the controller and play the game, and don't worry about anything» (Branco, 2020). Las personas usuarias destacan opciones de acceso como la personalización de los subtítulos, que incluyen toda la información sonora, y las señales visuales adicionales que acompañan a las señales auditivas, como las que indican la presencia del enemigo (Craven, 2020b).

Las usuarias también aplauden las opciones de jugabilidad. Branco (2020), en una reseña sobre la accesibilidad visual del videojuego, explica que utiliza la asistencia a la navegación para explorar el mundo del videojuego y que omite los puzles que requieren tener acceso al canal visual. Craven (2020b), en una reseña sobre la accesibilidad auditiva, considera que las opciones de rendimiento, como reducir la velocidad del videojuego en los combates, y de progreso, como esquivar los ataques de los enemigos, son especialmente útiles.

No obstante, la falta de algunas opciones de acceso puede impedir la interacción. Como en 2020 la PlayStation 4 no era compatible con un dispositivo de entrada alternativo, algunas personas con discapacidad motora no podían utilizar el dispositivo de entrada oficial ni, como consecuencia, acceder al videojuego. Es el caso de Stoner

(2020a), que muestra la frustración de no poder jugar a un juego tan aclamado por su accesibilidad. Menciona que intentará utilizar el Xbox Adaptive Controller en la PlayStation 4, ya que lo considera una de las mejores herramientas de *hardware* para las personas con discapacidad motora, aunque el elevado precio del dispositivo puede suponer una barrera para los jugadores.

Oficialmente, PlayStation 4 no es compatible con el Xbox Adaptive Controller, pero los usuarios han encontrado una manera de utilizarlo mediante un adaptador (My Mate VINCE, 2018). Como no es una solución apoyada por la plataforma, el Xbox Adaptive Controller puede presentar fallos, pero también puede contribuir a superar las barreras de acceso relacionadas con el dispositivo de entrada. En diciembre de 2023, PlayStation lanzó el Mando Access, que permite personalizar los dispositivos de entrada de la PlayStation 5 (PlayStation, 2023b). Sin embargo, no es compatible con la PlayStation 4, pero se recuerda que, en la actualidad, *TLOU II* está disponible en la PlayStation 5.

Stoner (2020a), al preguntarse si puede jugar a *TLOU II*, lamenta responder que no, pero apoya los esfuerzos de Naughty Dog para crear una experiencia de juego inclusiva: «It admittedly hurts to not be able to gush with excitement alongside my friends and colleagues, but it also fills me with a sense of pride to know that disabled individuals are actively making a difference». Como resulta evidente, las preferencias y las necesidades de cada jugador son únicas. Lo que para algunos jugadores no es accesible, para otros sí. Por ejemplo, Gohil (2021), un jugador con discapacidad motora, no encuentra barreras de accesibilidad al jugar a *TLOU II*.

La ausencia de algunas opciones de acceso puede compensarse con la disponibilidad de otras. Por ejemplo, para algunos jugadores, la reasignación de controles puede suplir la imposibilidad de conectar un dispositivo de entrada alternativo. Para *Sightless Combat* (2020), la falta de audiodescripción se compensa con el lector de pantalla y las señales auditivas adicionales:

There is, at the time of writing at least, no audio description within the cutscenes and in-game events of *The Last of Us 2*. However, the details you miss are forgotten when you consider the fact that the story is easy enough to follow just because of great scripting, sound design, scoring and voice acting. At times, the TTS will narrate additional pieces of information that are useful to be aware of for story reasons, thus making the lack of AD even less of an issue than it otherwise might be. Hopefully though, Naughty Dog could leverage this facet of the medium of film and theatre for future titles, even if it doesn't make its way into this current masterpiece.

Hay más voces que piden audiodescripción en *TLOU II*. Por ejemplo, Dale (2021) propone una audiodescripción para la primera escena del juego: «Joel is riding on horseback, following his brother Tommy. It is approaching sunset. Brown, dry leaves have fallen to the floor». Esta descripción, acompañada por el sonido de las pisadas del caballo y la música del videojuego, contextualiza la cinemática y mejora su comprensión si no se tiene acceso al canal visual. En el cuestionario (§ 5.2) y las entrevistas (§ 5.3) de la tesis doctoral también se menciona que se echa en falta la audiodescripción en *TLOU II*, como se explicará más adelante.

Por ejemplo, en el cuestionario, una persona que juega habitualmente a videojuegos (cuya etiqueta anonimizada es CJ03) indicó que en este videojuego «también podrían incluir la audiodescripción en los eventos de historia para que se pueda saber lo que ocurre en la escena y no tener que intuirlo». En las entrevistas, una persona que juega habitualmente a videojuegos (EJ07), comentó que *TLOU II* «es casi como una película. Entonces, si no me estás describiendo lo que pasa en las cinemáticas, cojea un poquito. [...] Ojo, que se puede jugar, perfectamente. [...] Pero claro, te faltan esos detallitos que una audiodescripción te podría dar».

Naughty Dog parece haber escuchado las peticiones de los usuarios. En septiembre de 2022, lanzó una nueva versión de la primera entrega de la serie, *The Last of Us Part I* (Naughty Dog, 2022). Disponible para PlayStation 5, ofrece las mismas opciones de accesibilidad que *TLOU II*, aunque con una novedad importante para esta tesis doctoral: la inclusión de la audiodescripción en las cinemáticas en todos los idiomas del videojuego. Los usuarios han celebrado la disponibilidad de esta opción de accesibilidad, como comenta el jugador Jordan Andow: «[Audio description] is something I honestly can't believe we haven't seen more of in games. Especially given how long audio descriptions have been available in the movie world. It's a small thing that can be the difference between someone being able to play a game or not» (Andow, 2022).

Otra de las novedades de accesibilidad de esta versión son las señales hápticas adicionales para indicar el tono de los diálogos, pensada para las personas con discapacidad auditiva: «a deaf player can feel the way a line is delivered, can feel the emphasis, along with the subtitles to give some sense of how that line is delivered» (PlayStation, 2022).

En definitiva, *TLOU II* ofrece la mayoría (76,3 %) de las opciones de accesibilidad que se contemplan en la lista de verificación. Además, según los usuarios, esta accesibilidad es de calidad, ya que les permite acceder y progresar en el videojuego.

Craven (2020b) puntúa la accesibilidad auditiva con un diez sobre diez, aunque matiza: «If I could rate things higher than 10, I would». Stoner (2020a) no ofrece una evaluación numérica de la accesibilidad motora, porque no ha podido jugar por las barreras del mando de la PlayStation 4.

Sightless Kombat (2020) le da a la accesibilidad visual un 9,5 sobre diez, porque el sonido es de gran calidad y se puede jugar sin la asistencia de una persona con visión:

Whilst no game is perfect, especially in terms of accessibility for gamers without sight, *The Last of Us 2* is a testament to what can be achieved when accessibility is considered from the ground up and is extremely close to being flawless. I only hope that both platform developers and teams working on updates to current titles and future projects take this for what it is: an example to push the industry forward to new heights and a bar to work from. I have thoroughly enjoyed my time with this game and can't wait to see what innovations arise from this title going forward (Sightless Kombat, 2020).

Aunque la adecuación de las opciones de accesibilidad depende de las preferencias y las necesidades individuales de cada jugador, cuantas más ofrezca el videojuego, más probable será que sea accesible para un gran número de jugadores. En palabras de Craven (2020b): «The real value in what Naughty Dog has created with *The Last of Us 2* is that it illustrates, indisputably, that customization is key in creating an accessible experience».

La repercusión a largo plazo de *TLOU II* en el campo de la accesibilidad a los videojuegos está aún por determinar, pero parece prometedora. Según Hamilton (2021b), es de esperar que *TLOU II* suponga un hito que guíe la práctica de la accesibilidad en los próximos años: «[In October 2020], *The Last of Us II* had recently launched, and made a huge splash, with good reasons. It's already proving to be a hugely influential game» (Hamilton, 2021b). Como resume Brandon Cole (2020), un consultor que trabajó en la accesibilidad visual del juego: «*The Last of Us Part 2* is not the last of anything. It is, in fact, the first».

5.1.2. *FIFA 20* y *FIFA 21*

FIFA 20 (Electronic Arts, 2019) y *FIFA 21* (Electronic Arts, 2020) forman parte de una serie de videojuegos de simulación de fútbol que Electronic Arts publica cada año desde 1993. En estos videojuegos, la jugadora crea su propio equipo de fútbol y compite en ligas reales, como la UEFA Champions League, gestiona un equipo como si fuera la mánager o juega contra otras personas en el modo multijugador en línea (Electronic Arts, s. f.-b).

La temática, modos de juego y mecánicas del *FIFA 20* y el *FIFA 21* son similares, así que su accesibilidad se analiza de forma conjunta, aunque el segundo presenta algunas novedades respecto al primero. *FIFA 21* ofrece mejoras en el control del balón, el regate y las habilidades de los jugadores respecto a su predecesor. Introduce también la condición física de los jugadores como un factor que influye en su rendimiento, la personalización del estadio y la inmersión sonora en el partido a través de los sonidos del público y la música, así como un modo cooperativo (González, 2020).

Las fichas técnicas de ambos videojuegos se presentan a continuación (Tabla 5-3).

Tabla 5-3. Ficha técnica de *FIFA 20* y *FIFA 21*

Característica	<i>FIFA 20</i>	<i>FIFA 21</i>
Empresa desarrolladora	Electronic Arts	Electronic Arts
Año de lanzamiento	2019	2020
Plataforma	PlayStation 4	PlayStation 4
Género	Deporte	Deporte
Dispositivo de entrada	Mando para PlayStation 4	Mando para PlayStation 4
Información oficial sobre accesibilidad	Sí, en la página web de Electronic Arts (s. f.-a)	Sí, en la página web de Electronic Arts (s. f.-c)
Menú de accesibilidad en el videojuego	Sí, en Opciones > Accesibilidad (Electronic Arts, 2019)	Sí, en Opciones > Accesibilidad (Electronic Arts, 2020)

Electronic Arts describe *FIFA 20* y *FIFA 21* como videojuegos de deporte. Están disponibles para la PlayStation 4, la Xbox One y el PC. La plataforma en la que más se vendieron en España en 2020 y, por tanto, en la que se basa el análisis, es la PlayStation 4 (AEVI, 2021). Electronic Arts dedica una página web específica y un menú dentro del juego para informar y configurar las opciones de accesibilidad.

La página web sobre la accesibilidad de *FIFA 20* (Electronic Arts. s. f.-a) cuenta con cinco apartados: *Accessibility Overview*, *Accessibility Settings*, *Game Settings*, *Controller*

Settings y *Text Manual*. La web sobre *FIFA 21* (Electronic Arts, s. f.-c) dispone de las mismas pestañas, excepto la del manual de juego. A rasgos generales, *Accessibility Overview* resume las opciones de accesibilidad, *Accessibility Settings* se refiere a las opciones de presentación, *Game Settings* está relacionado con el patrón de acceso y *Controller Settings* mezcla las opciones de control (como la reasignación de los controles), de presentación (como la personalización de la interfaz de usuario) y de progreso (como el modo asistido para cambiar automáticamente entre los jugadores en los pases del balón).

A continuación, se completa la lista de verificación con las opciones de accesibilidad de las que disponen *FIFA 20* y *FIFA 21* para la consola PlayStation 4 (Tabla 5-4). Las pautas de moderación no son aplicables, porque no contiene ni violencia ni lenguaje soez (Electronic Arts, s.f.-b).

Tabla 5-4. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en *FIFA 20* y *FIFA 21*

Pauta	Disponibilidad (fuente)
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada alternativo	No (PlayStation, s.f.-c)
Control	
Reasignación de los controles	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones	Sí (Family Gaming Database, s.f.-b)
Personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Presentación	
Señales hápticas adicionales	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Señales auditivas adicionales	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Señales visuales adicionales	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Personalización de la vibración del dispositivo de entrada	Sí (PlayStation, s.f.-c)
Personalización de los elementos visuales en movimiento	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Personalización de los elementos visuales interactivos	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Personalización de la interfaz de usuario	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Personalización del texto	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Lengua de signos	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Subtítulos para el diálogo	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Subtítulos para todos los elementos auditivos	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Personalización del texto de los subtítulos	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Personalización de los colores o modo para personas daltónicas	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Lupa de pantalla	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

Respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Ajuste independiente de los elementos sonoros	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Audiodescripción	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Lector de pantalla	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Personalización del dispositivo de salida	Sí (PlayStation, s.f.-b)
Patrones de jugabilidad	
Rendimiento	
Personalización de la dificultad	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Personalización de la velocidad y límites temporales	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Entrenamiento	
Tutoriales e instrucciones	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Modo entrenamiento	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Consulta de los tutoriales, instrucciones y objetivos en todo momento	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Consulta de las funciones de los controles en todo momento	Sí (Family Gaming Database, s.f.-b)
Progreso	
Modo asistido	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Pistas	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Omisión de partes del videojuego	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Guardado manual	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Guardado automático	Sí (Electronic Arts, s. f.-a, s. f.-c)
Guardado de la configuración de accesibilidad	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Revisión del progreso	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Revisión, confirmación y anulación de acciones irreversibles	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Socialización	
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de juego	Sí (Electronic Arts, 2019, 2020)
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación	No (Electronic Arts, 2019, 2020)
Moderación	
Advertencias sobre el contenido sensible	N. a. (Electronic Arts, 2019, 2020)
Personalización del contenido sensible	N. a. (Electronic Arts, 2019, 2020)
<hr/>	
Número total de opciones disponibles	26/39 (66,7 %)
Opciones disponibles del patrón de acceso	13/23 (56,5 %)
Opciones disponibles del patrón de jugabilidad	13/16 (81,3 %)
<hr/>	

Como muestra la lista de verificación, *FIFA 20* y *FIFA 21* disponen y carecen de las mismas pautas de accesibilidad, aunque cabe puntualizar que las opciones concretas que ofrecen no son exactamente las mismas. Por ejemplo, en *FIFA 21*, es posible activar señales auditivas y visuales para indicar la conexión y desconexión a la red. Esta opción

se denomina *Connection monitoring* y se incluye en la pauta «Personalización de la interfaz de usuario». Aunque no está disponible en *FIFA 20*, este videojuego sí que permite modificar otros elementos de la interfaz, como la visualización del tiempo y de la puntuación (*Time/Score display*). Por tanto, *FIFA 20* y *FIFA 21* permiten personalizar la interfaz, como se indica en la lista de verificación.

FIFA 20 y *FIFA 21* ofrecen 26 de las 39 pautas que se contemplan en la lista de verificación (66,7 %). Las pautas relacionadas con la moderación no son aplicables. En cuanto a las pautas de acceso, *FIFA 20* y *FIFA 21* ofrecen 13 de 23 (56,5 %). Como se ha comentado al analizar la accesibilidad de *The Last of Us Part II* (§ 5.1.1), PlayStation 4 no es compatible con un dispositivo de entrada alternativo, por lo que *FIFA 20* y *FIFA 21* solo pueden jugarse con el mando oficial. Ambos videojuegos permiten la reasignación de controles y las alternativas a mantener y pulsar repetidamente.

La vibración del mando puede ajustarse, pero no se utiliza el canal háptico para comunicar información adicional. Esto puede suponer un problema de accesibilidad, como menciona un usuario sobre *FIFA 20*: «I can barely hit a green timed finish because there's no controller vibration, and that affects my visual impairment in seeing whether the colour was actually green or not» (Davidsmith324, 2019). Un *green-time finish*, o *finalización exacta*, es una técnica de tiro que aumenta la probabilidad de marcar un gol. Un jugador que no tenga un acceso completo a los estímulos visuales se encontrará con una barrera de accesibilidad a la hora de ejecutar este tipo de tiro. En cambio, sí que hay señales auditivas adicionales, como la posibilidad de que los comentaristas del partido mencionen las lesiones de los jugadores, y señales visuales adicionales, como el aviso sonoro y visual de la conexión y desconexión de la red que se ha comentado anteriormente.

Solo hay subtítulos en el modo historia de Volta Football, un modo de fútbol callejero. Esto significa que no se subtitula ni el diálogo de los comentaristas durante los partidos ni el resto de los elementos sonoros. Sin embargo, como se menciona en el informe sobre la accesibilidad de *FIFA* de Family Gaming Database (s.f.-a), no es necesario tener acceso al canal auditivo para jugar. Aunque el sonido contribuye a la inmersión, no proporciona información indispensable para el progreso.

Llama la atención el gran número de opciones de personalización de la interfaz de usuario. Por citar algunas de *FIFA 21*, se puede elegir si el HUD muestra el nombre o el número del futbolista, cambiar el tamaño de la flecha que marca qué futbolista está seleccionado o el color del radar del equipo propio y rival (Electronic Arts, s.f.-c).

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

Respecto a las áreas de mejora del patrón de acceso, los usuarios solicitan una lupa que permita hacer *zoom* en todas las partes de la pantalla. La página web sobre la accesibilidad de *FIFA 21* define *Camera zoom* de la siguiente manera: «Select to adjust the zoom of the in-game camera to suit your needs. Does not apply to Pro Camera. This option includes a value range of 0 to 20. The default is set to 10» (Electronic Arts, s.f.-c). No obstante, para una persona usuaria el tamaño de la lupa no es suficiente: «Height and zoom options are almost useless on end-to-end. Height doesn't work at all whereas zoom allows you to zoom in and out a tiny bit» (Major_Raine, 2020).

Además, estos videojuegos no son compatibles con un lector de pantalla, lo cual dificulta el acceso de las personas con discapacidad visual:

FIFA 20 FUT Menus are awful to try to navigate with a Visual Impairment. [...] Options to increase text size within the FIFA menus would be amazing, the text is very small within menus, roster screens. The screen reader doesn't work for roster and I'm not in a position with my vision that requires the use of a screen reader, a text size option would change the game massively for myself and many others! (Mta101, 2019).

Otro usuario menciona que no puede jugar al *FIFA 21* precisamente por esta carencia: «How do you as a game developer at EA claim there is TTS menu narration in a game like in *Madden*, but can't make that narration extend to editing accessibility or other settings for blind players of *FIFA 21*?» (Kelly, 2021).

Respecto al patrón de jugabilidad, ambos videojuegos disponen de 13 de las 16 pautas que se contemplan (81,3 %). Ofrecen todas las opciones de rendimiento y entrenamiento, así como la mayoría de las de progreso. Algunos ejemplos son la opción de modificar la velocidad y la cantidad de errores cometidos por los jugadores del otro equipo en los pases o los tiros a portería, los pases automáticos entre los jugadores del propio equipo, la visualización de pistas de juego con el modo *FIFA Trainer* o la visualización de las estadísticas de juego en cualquier momento de la partida, que ofrece datos sobre la posesión del balón, los tiros, los pases o la defensa. Sin embargo, no es posible guardar el progreso de manera automática ni omitir ningún partido, solo abandonar la partida. Cabe destacar que, en el modo multijugador en línea, *FIFA* ofrece la posibilidad de convertir el texto en audio y viceversa para la comunicación entre los jugadores (Electronic Arts. s. f.-a).

En cuanto a la opinión de los usuarios sobre las opciones de rendimiento, Mark Brown, en su análisis sobre la accesibilidad de los videojuegos más populares de 2021, le dedica una mención especial al *FIFA 21*, tanto por sus opciones de acceso como de jugabilidad: «I want to give an extra nod to [...] *FIFA 21*, which offers a control scheme that drastically reduces the game down to just one button, and uses some smart design to predict what you'll want your footballer to do» (Brown, 2020). Para SpecialEffect (2022b), *FIFA 20* y *21* son ejemplos de buenas prácticas en la accesibilidad a los videojuegos. De las siete categorías en las que se clasifican las opciones de accesibilidad (*Input Devices, Action Mapping, Input Interactions, Analog Sensitivity, Information, Assistance* y *Simplification*), *FIFA 20* ofrece opciones adecuadas a las necesidades de los usuarios relacionadas con el dispositivo de entrada, el control, la presentación, el rendimiento y el progreso y *FIFA 21*, opciones de control y progreso (SpecialEffect, 2022a).

En conclusión, los videojuegos *FIFA 20* y *21* ofrecen algo más de la mitad de las opciones de accesibilidad de la lista de verificación (66,7 %). Aun así, los usuarios piden que se mejore su adecuación, como el funcionamiento de la lupa, y que estén disponibles en todas las partes del videojuego, como los subtítulos de las intervenciones de los comentaristas durante los partidos. De hecho, los participantes del cuestionario de la tesis doctoral mencionaron que *FIFA* y *GTA* (el videojuego que se analiza a continuación) tenían barreras de accesibilidad que les habían impedido jugar (§ 5.2.3). En las entrevistas, destacaron específicamente que necesitarían poder ajustar el contraste entre el balón y el campo para poder jugar en el modo Volta Football: «El *FIFA* en todas las otras opciones tiene la opción de escoger la pelota con la que quieres jugar, tipo colores, diseño, etc. En [Volta] no. Y si me pones una pelota roja en un campo naranja me complicas la vida. Si yo la pudiera poner verde fosforito me vendría bien» (EJ03).

5.1.3. *Grand Theft Auto V*

Grand Theft Auto V (Rockstar Games, 2013), en adelante *GTA V*, es un videojuego de acción y aventura de mundo abierto. En el modo historia, un solo jugador completa una serie de misiones relacionadas con tres personajes: un ladrón de bancos, un gánster y un narcotraficante. Las mecánicas de juego incluyen disparar, conducir vehículos, escapar de la policía, explorar el mundo, comprar objetos o personalizar la apariencia del personaje. En el modo en línea, *Grand Theft Auto Online*, se pueden conectar hasta treinta jugadores a una misma partida. Pueden jugar de forma competitiva o cooperativa y completar misiones largas o cortas, como participar en una carrera de coches, atrapar la bandera o sobrevivir contra oleadas de enemigos. El modo en línea, lanzado en 2013, se actualiza con regularidad.

A continuación, se presenta la ficha técnica de *GTA V* (Tabla 5-5):

Tabla 5-5. Ficha técnica de *Grand Theft Auto V*

Característica	<i>Grand Theft Auto V</i>
Empresa desarrolladora	Rockstar Games
Año de lanzamiento	2013
Plataforma	PlayStation 4
Géneros	Acción, Aventura
Dispositivo de entrada	Mando para PlayStation 4
Información oficial sobre accesibilidad	No
Menú de accesibilidad en el videojuego	No

La plataforma en la que más se vendió este videojuego en 2020 fue la PlayStation 4, por lo que esta es la consola que se utiliza para completar la ficha técnica y la lista de verificación. El dispositivo de entrada oficial es el mando para la PlayStation 4. Ni la página web de Rockstar ni la de PlayStation sobre este videojuego informan sobre la accesibilidad. El videojuego no ofrece un menú específico para configurar las opciones de accesibilidad, sino que aparecen dispersas dentro de los *Ajustes*.

La lista de verificación a continuación presenta la disponibilidad de las opciones de accesibilidad del videojuego *GTA V* para la consola PlayStation 4 (Tabla 5-6):

Tabla 5-6. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en *Grand Theft Auto V*

Pauta	Disponibilidad (fuente)
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada alternativo	No (PlayStation, s.f.-a)
Control	
Reasignación de los controles	Sí (Rockstar Games, 2013)
Posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones	No (Rockstar Games, 2013)
Personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada	Sí (Rockstar Games, 2013)
Presentación	
Señales hápticas adicionales	Sí (Rockstar Games, 2013)
Señales auditivas adicionales	Sí (Rockstar Games, 2013)
Señales visuales adicionales	Sí (Rockstar Games, 2013)
Personalización de la vibración del dispositivo de entrada	Sí (PlayStation, s.f.-c)
Personalización de los elementos visuales en movimiento	Sí (Rockstar Games, 2013)
Personalización de los elementos visuales interactivos	No (Rockstar Games, 2013)
Personalización de la interfaz de usuario	Sí (Rockstar Games, 2013)
Personalización del texto	No (Rockstar Games, 2013)
Lengua de signos	No (Rockstar Games, 2013)
Subtítulos para el diálogo	Sí (Rockstar Games, 2013)
Subtítulos para todos los elementos auditivos	No (Rockstar Games, 2013)
Personalización del texto de los subtítulos	No (Rockstar Games, 2013)
Personalización de los colores o modo para personas daltónicas	Sí (PlayStation, s.f.-a)
Lupa de pantalla	Sí (PlayStation, s.f.-a)
Respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores	No (Rockstar Games, 2013)
Ajuste independiente de los elementos sonoros	Sí (Rockstar Games, 2013)
Audiodescripción	No (Rockstar Games, 2013)
Lector de pantalla	No (Rockstar Games, 2013)
Personalización del dispositivo de salida	Sí (PlayStation, s.f.-b)
Patrones de jugabilidad	
Rendimiento	
Personalización de la dificultad	No (Rockstar Games, 2013)
Personalización de la velocidad y límites temporales	No (Rockstar Games, 2013)
Entrenamiento	
Tutoriales e instrucciones	Sí (Rockstar Games, 2013)
Modo entrenamiento	No (Rockstar Games, 2013)
Consulta de los tutoriales, instrucciones y objetivos en todo momento	Sí (Rockstar Games, 2013)

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

Consulta de las funciones de los controles en todo momento	Sí (Rockstar Games, 2013)
Progreso	
Modo asistido	Sí (Rockstar Games, 2013)
Pistas	Sí (Rockstar Games, 2013)
Omisión de partes del videojuego	Sí (Rockstar Games, 2013)
Guardado manual	Sí (Rockstar Games, 2013)
Guardado automático	Sí (Rockstar Games, 2013)
Guardado de la configuración de accesibilidad	N. a. (Rockstar Games, 2013)
Revisión del progreso	Sí (Rockstar Games, 2013)
Revisión, confirmación y anulación de acciones irreversibles	Sí (Rockstar Games, 2013)
Socialización	
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de juego	Sí (Rockstar Games, 2013)
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación	No (Rockstar Games, 2013)
Moderación	
Advertencias sobre el contenido sensible	No (Rockstar Games, 2013)
Personalización del contenido sensible	Sí (Family Gaming Database, s.f.-c)
<hr/>	
Número total de opciones disponibles	25/40 (62,5 %)
Opciones disponibles del patrón de acceso	13/23 (56,5 %)
Opciones disponibles del patrón de jugabilidad	12/17 (70,6 %)

GTA V ofrece 25 opciones de accesibilidad de las 40 que son aplicables de la lista de verificación (62,5 %). La única pauta que no es aplicable es la del guardado de las opciones de accesibilidad, porque no hay un menú en el que se puedan configurar.

En cuanto al patrón de acceso, *GTA V* dispone de 13 de las 23 opciones de la lista de verificación (56,5 %). Al igual que en los otros videojuegos para la PlayStation 4 que se han analizado en esta sección, no es posible conectar un dispositivo de entrada alternativo para jugar al *GTA V* en esta consola. El juego permite reasignar los controles, pero no de modo libre. Es decir, se puede elegir entre varios controles predeterminados, como un modo alternativo, uno zurdo, uno en primera persona y uno en tercera persona.

Para Ben Bayliss, un jugador con discapacidad auditiva, las opciones de control contribuyen a la accesibilidad del videojuego: «While remapping doesn't exist for *GTA V* on consoles, as expected, the number of control presets available is nice to see and good for accessibility» (Bayliss, 2022b). Sin embargo, otras personas no pueden jugar con estas configuraciones predeterminadas: «I hate that game developers do not allow for re-

mapping of the keys. No, I do not want your shitty button preset, I have an absolutely mangled finger that I have to work around here, none of your layouts are acceptable» (Thisonetimeonreddit, 2013).

GTA V no ofrece la posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones, pero sí que es posible ajustar la sensibilidad del mando al apuntar o al mirar alrededor en primera y tercera persona. Las opciones de presentación destacan por transmitir la misma información a través de los canales háptico, sonoro y visual. Por ejemplo, en una persecución policial, la barra luminosa del mando DualShock 4⁵⁶ se enciende con los colores rojo y azul, suena una sirena y el coche o la motocicleta de la policía aparecen en pantalla. El mando también vibra, una opción que puede activarse y desactivarse, aunque no se puede configurar su intensidad ni personalizar los patrones hápticos.

Los elementos visuales en movimiento pueden desactivarse, como el movimiento de cabeza en primera persona, los efectos de profundidad de campo o el destello que aparece al matar a un personaje. Además, algunos elementos de la interfaz pueden configurarse: el radar del HUD puede reducirse a un icono u ocultarse, las armas pueden tener el mismo o diferentes puntos de mira y el tamaño de la retícula puede aumentarse o reducirse. Sin embargo, los elementos visuales interactivos no pueden ajustarse.

En cuanto a las opciones relacionadas con el sonido, el videojuego ofrece subtítulos para el diálogo que se considera importante, es decir, las intervenciones de los personajes principales en el modo historia. Las conversaciones de los personajes no jugables no están subtituladas, lo cual puede perjudicar la experiencia de juego: «While all of the key dialogue is subtitled, none of the pedestrian conversations are. While nothing important is said in these, you might miss out on some of the more humorous conversations» (Family Gaming Database, s.f.-c). Los usuarios lamentan esta falta de subtítulos, como menciona esta persona sorda en el foro de Reddit dedicado a *GTA V*:

It's really frustrating that Rockstar hasn't subtitled the radio DJs and the pedestrian conversations at all. Especially since most people say most of the funnier parts happen are from random events. Everyone says radio ads are hilarious and that Danny McBride has a station. I'm missing out on the jokes, guys! :((A_Zombie1223, 2013).

⁵⁶ El DualShock 4 es un mando inalámbrico oficial para la PlayStation 4 con sensor de movimiento, un altavoz integrado y una barra luminosa en el panel táctil.

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

Como respuesta a la publicación anterior, el usuario (MirrorLake, 2013) destaca que también las personas sin discapacidad pueden beneficiarse de los subtítulos:

That's really a shame. Every GTA game has hundreds (thousands?!) of audio pieces recorded for NPCs--I'd consider it one of the core things that makes GTA so great. I hope they plan to add subtitles at some point, especially since it's not uncommon for people to play with sound turned down so they can listen to music (MirrorLake, 2013).

El resto de la información sonora, como los efectos de sonido y la música, no está subtitulada, aunque el acceso al canal auditivo no es esencial para avanzar en el juego (Family Gaming Database, s.f.-c). Es posible ajustar el volumen de los efectos de sonido, la música, los diálogos, el chat de voz y la radio de manera independiente.

El tamaño del texto no se puede personalizar, incluidos los subtítulos. Algunos usuarios consideran que el tamaño de la letra es muy pequeño, como KTMDirtFace, una persona activa en el foro GTA Forums: «I'm on a 50" Plasma, [yeah] I cannot see the phone or the notification text/icons at all in my living room. Its way [too] small» (KTMDirtFace, 2013). Lo mismo opina Josh Straub, una persona con discapacidad visual: «The cell phone has small text, though, and won't let you increase the font size, making reading email messages a migraine-inducing task for my visually impaired eyes» (Straub, 2013). Para la versión del videojuego en el ordenador, existe una modificación no oficial creada por un usuario (§ 2.2), *Bigger Subtitles* (III MASTER III, 2015), que permite aumentar el tamaño de los subtítulos. Los jugadores que se instalen esta modificación pueden elegir entre subtítulos de tamaño normal, mediano y grande. Entre su lanzamiento en 2015 y 2024, se ha descargado más de cuatro mil veces.

La falta de opciones para personalizar los colores del juego puede impedir el progreso, como le ocurre a Jeffdmaples, usuario del foro GameFAQs:

The missions are color coordinated; icon color represents who's mission it is on the map. I am colorblind and I can't tell who's mission it is so [it's] frustrating driving all the way to one just to be prompted with a return as "character". [...] There should be a way to highlight the map icon and it say who's mission or property (Jeffdmaples, 2013).

Es decir, la información debería transmitirse a través de varios canales y, dentro del mismo canal, de varias maneras. Este es uno de los casos en los que las opciones de accesibilidad de la plataforma no son suficientes si no están acompañadas por una

configuración adicional en el juego. La PlayStation 4 permite invertir los colores en los menús del sistema y en los videojuegos (PlayStation, s.f.-a), pero parece que los usuarios lo utilizan no como una opción de acceso, sino de jugabilidad, ya que les permite encontrar pistas nuevas: «This is actually pretty cool to play like this with inverted colors and [you're] right, things really stick out if [we've] missed any symbols or anything anywhere inverted colors will make it stand out» (Deltaninethc420, 2015). Otra de las opciones de accesibilidad de la consola es la lupa de pantalla, que puede activarse al jugar a *GTA V*.

No obstante, el juego no es compatible con el lector de pantalla de la consola. Los usuarios lo lamentan, porque ya está disponible en el sistema. Como respuesta a la pregunta «What is the most underappreciated feature of the PS4?», una persona usuaria del foro Reddit responde:

Text-to-[speech], invert colors and zoom. A real shame none of these accessibility features ever evolved beyond a basic concept. Text-to-speech in particular could be very useful both in games — I'd love to have it read me in-game documents— and in the user interface (Remy_C, 2018).

El lector de pantalla tampoco está disponible en *Grand Theft Accessibility*, una modificación para el ordenador creada por Liam Erven en 2020 (Aryaniraula, 2022). En ella, el sonido transmite información sobre la ubicación, el punto cardinal hacia el que se dirige el jugador y la localización de los peatones y los vehículos. La modificación también incluye opciones de jugabilidad, como el teletransporte y la inmortalidad. Sin embargo, no incorpora un lector de pantalla para los menús o la interfaz, un modo asistido o la opción de utilizarla en la versión en línea del videojuego. A pesar de que esta modificación no soluciona todas las barreras de accesibilidad de *GTA V* para las personas ciegas y con baja visión, sí que mejora la experiencia de juego de los usuarios. En palabras del jugador ciego Brandon Cole: «You would need more than this mod to make it fully accessible, obviously. To play the story mode you would need more than this. That said, this proves that it can be done» (Cole, 2020a).

Para finalizar con la revisión de las opciones de acceso, el dispositivo de salida puede personalizarse. Al nivel de la plataforma, se configura la salida de vídeo, el área de visualización y la salida de audio (PlayStation, s.f.-b). Además, en *GTA V*, hay un menú para configurar el brillo y la visualización de los bordes de la pantalla, así como la salida de audio, que incluye altavoces estéreo y envolventes.

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

Respecto al patrón de jugabilidad, el videojuego ofrece 12 de las 17 opciones de la lista de verificación (70,6 %). Este juego no cuenta con ninguna opción de rendimiento: no es posible ajustar la dificultad, la velocidad o los límites temporales. En cambio, sí que dispone de instrucciones en el modo historia, ya sea con mensajes en pantalla o diálogo de los personajes no jugables. Por ejemplo, al principio del modo historia, un personaje indica al jugador que utilice un teléfono para activar un explosivo. Al mismo tiempo, en la parte superior de la pantalla, un texto explica que para descolgar el teléfono hay que utilizar la cruceta del mando (Rockstar, 2013). Asimismo, todos los textos de ayuda y la función de los dispositivos de entrada se pueden consultar en cualquier momento del juego. Sin embargo, para volver a ver los tutoriales, hay que empezar una nueva partida o, en el modo en línea, jugar con un nuevo personaje (Dhar, 2021).

GTA V dispone de todas las opciones de progreso, aunque no en todas las partes del juego. Proporciona asistencia solo con determinadas acciones, a saber, apuntar y orientar la cámara. La puntería asistida puede ser total o parcial. También existe la puntería libre, en cuyo caso no se fija el blanco automáticamente. Las pistas, denominadas *Consejos* en el juego, pueden activarse o desactivarse e informan sobre los atajos en la ruta para llegar a un objetivo con más rapidez.

Algunas misiones pueden omitirse tras tres intentos fallidos, pero no todas, lo cual impide el progreso de algunos jugadores:

You're supposed to be able to fail the mission three times and then it gives you the option to skip. [But in] some missions it doesn't do this. There are these things called "setups" that are part of the main mission but are unskippable, no matter how many times you fail them it won't let you skip. I had to give up the game because of one, I kept failing it (at least 50 times tried) and it won't let me skip it. So, I am stuck with no way of finishing the game now (Gonsalves, 2020).

Una posible manera de sortear esta barrera de accesibilidad es utilizar una modificación para ordenador que tenga todas las misiones completadas, como sugiere un jugador en el mismo foro: «Although I recommend playing the missions, I have skipped them all because I had to delete and reinstall the game several times. You can download a 100% game save» (Linahan, 2020).

El juego permite revisar el progreso realizado con cada personaje, como las misiones superadas, las veces que ha sido detenido por la policía o el número de coches robados. También hay un guardado automático y otro manual, así como una alerta antes de realizar

una acción irreversible, como repetir una misión. La accesibilidad de la socialización con otros jugadores es inexistente. No es posible comunicarse a través de respuestas predeterminadas en el chat ni jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación, pero sí con las mismas preferencias de juego en cuanto a las misiones.

Finalmente, no hay ninguna advertencia sobre el contenido sensible dentro del videojuego, aunque está clasificado como PEGI 18. La única personalización del contenido sensible está en el chat del modo en línea: se pueden filtrar las palabras obscenas y la información personal de los otros jugadores de la partida. Cabe destacar también que existe una modificación que elimina la violencia del juego si se quiere explorar el mundo con total libertad, sin completar ninguna misión (R3QQ, 2022). Como las otras modificaciones que se han mencionado en este apartado, solo está disponible en la versión para ordenador.

Como se ha mostrado en este análisis, *GTA V* ofrece más de la mitad de las opciones de accesibilidad de la lista de verificación (62,5 %, aunque algunas no están disponibles en todo el juego. Por ejemplo, solo se subtitulan los diálogos de los personajes principales y solo se pueden omitir ciertas misiones tras haberlo intentado tres veces. Esto significa que algunos jugadores se encontrarán con barreras a la interacción, como resume Josh Straub en una reseña:

The game also has some huge accessibility barriers that will prevent visually impaired players from enjoying the game to the fullest extent. Physically disabled gamers may be able to play the game without assistance but the faster you're speeding down the streets, the quicker you will have to be with your reaction time, so it's hard to judge the physical accessibility of this game. As best as I could determine with my brief experience playing *GTA V*, deaf players won't have any problem at all because everything seems to be conveyed via some visual medium on the screen, sometimes through color-coding. All in all, the game is fun, epically voiced by talented actors, immersive, fast paced, and addictive, but disabilities will definitely halt the fun that gamers can have playing this grand adventure. With no clear accessibility solutions always available, and with accessibility mechanics that are often hindered by inaccessible elements, *GTA V* simply won't last in the disability community (Straub, 2013).

Las actualizaciones posteriores al primer lanzamiento del videojuego en 2013 tampoco han supuesto una mejora en la accesibilidad. Ben Bayliss, usuario de la accesibilidad auditiva, lamenta que la versión para la PlayStation 5 no haya introducido ningún cambio significativo:

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

I'd have imagined some text size for notifications, prompts, and text messages would have been available. [...] The haptics do not help with accessibility, instead, it's clear they exist for making a blockbuster immersive experience I guess you could say (Bayliss, 2022b).

En definitiva, aunque *GTA V* cuente con algunas opciones de personalización que pueden utilizarse para acceder al videojuego y superar los retos que plantea, la gran mayoría no están siempre disponibles. Los jugadores lamentan esta falta de accesibilidad general y sugieren jugar con modificaciones para el ordenador, como la ya mencionada *Grand Theft Accessibility*. Otra manera de evitar las barreras de accesibilidad es limitarse a explorar el mundo, sin superar las misiones. Esto es precisamente lo que sugieren las *Game Accessibility Guideline* refiriéndose a las necesidades de las personas con discapacidad visual:

There are even blind gamers playing *Grand Theft Auto V*, as there's enough audio information present to be able to play the game as a fun sandbox. Not enough to be able to progress through the story, but when combined with assists such as taxi hailing, being able to enter a car from anywhere near it, and aim locking on, there's enough gameplay accessible to make many feel like it is worth purchasing (B. Ellis et al., 2017b).

5.1.4. *Animal Crossing: New Horizons*

Animal Crossing: New Horizons (Nintendo, 2020), en adelante *ACNH*, es la novena entrega de la serie de videojuegos de simulación *Animal Crossing*, creada en 2001 y desarrollada por Nintendo. Se trata de un juego de simulación en el que el jugador llega a una isla que puede personalizar, desde el paisaje hasta la casa en la que se instala. Además, puede dedicarse a diversas actividades, como coleccionar objetos y animales, interactuar con los animales antropomórficos que habitan en la isla o participar en eventos que tienen lugar cada día en tiempo real. Una de las características principales de esta entrega es el modo multijugador, facilitado por la consola Nintendo Switch. Varios jugadores pueden visitar una isla de manera local o en línea, participar en los mismos eventos y comunicarse entre ellos.

La Tabla 5-7 presenta la ficha técnica del videojuego:

Tabla 5-7. Ficha técnica de *Animal Crossing: New Horizons*

Característica	<i>Animal Crossing: New Horizons</i>
Empresa desarrolladora	Nintendo
Año de lanzamiento	2020
Plataforma	Nintendo Switch
Género	Simulación
Dispositivo de entrada	Mando Pro de Nintendo Switch, mandos Joy-Con y mandos integrados en Nintendo Switch Lite
Información oficial sobre accesibilidad	No
Menú de accesibilidad en el videojuego	No

ACNH solo está disponible para la consola Nintendo Switch que, en el momento del lanzamiento del videojuego, contaba con dos versiones: la Nintendo Switch y la Nintendo Switch Lite. La segunda es la versión portátil de la primera, por lo que sus opciones son más limitadas (Nintendo, s.f.-c). Por ejemplo, la Nintendo Switch se controla con los mandos Joy-Con, que pueden encajarse en la consola o utilizarse de forma inalámbrica en modo vertical u horizontal, y es compatible con el Mando Pro, un dispositivo de entrada tradicional e inalámbrico con dos palancas, una cruz de control y varios botones con vibración y Bluetooth. En cambio, la Nintendo Switch Lite no tiene mandos Joy-Con, aunque es compatible con ellos, ni vibración ni cámara infrarroja.

Si bien existe el Flex Controller, un mando pensado para la accesibilidad y compatible con la Nintendo Switch (HORI, 2020), no está ni diseñado ni fabricado por Nintendo, por lo que no se considera un dispositivo de entrada oficial. Para la lista de verificación, se ha analizado la versión de *ACNH* para Nintendo Switch con los mandos Joy-Con (Tabla 5-8).

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

Tabla 5-8. Disponibilidad de las pautas de accesibilidad en *Animal Crossing: New Horizons*

Pauta	Disponibilidad
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada alternativo	Sí (Nintendo, s.f.-a)
Control	
Reasignación de los controles	Sí (Nintendo, s.f.-b)
Posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones	No (Nintendo, 2020)
Personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada	No (Nintendo, s.f.-b)
Presentación	
Señales hápticas adicionales	Sí (Family Gaming Database, s.f.-a)
Señales auditivas adicionales	Sí (Family Gaming Database, s.f.-a)
Señales visuales adicionales	Sí (Family Gaming Database, s.f.-a)
Personalización de la vibración del dispositivo de entrada	Sí (Nintendo, s.f.-b)
Personalización de los elementos visuales en movimiento	No (Nintendo, 2020)
Personalización de los elementos visuales interactivos	No (Nintendo, 2020)
Personalización de la interfaz de usuario	Sí (Nintendo, 2020)
Personalización del texto	No (Nintendo, 2020)
Lengua de signos	No (Nintendo, 2020)
Subtítulos para el diálogo	Sí (Nintendo, 2020)
Subtítulos para todos los elementos auditivos	No (Nintendo, 2020)
Personalización del texto de los subtítulos	No (Nintendo, 2020)
Personalización de los colores o modo para personas daltónicas	Sí (Nintendo, s.f.-b)
Lupa de pantalla	Sí (Nintendo, s.f.-b)
Respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores	No (Nintendo, 2020a)
Ajuste independiente de los elementos sonoros	No (Nintendo, 2020a)
Audiodescripción	No (Nintendo, 2020a)
Lector de pantalla	No (Nintendo, 2020)
Personalización del dispositivo de salida	Sí (Nintendo, s.f.-b)
Patrones de jugabilidad	
Rendimiento	
Personalización de la dificultad	No (Nintendo, 2020)
Personalización de la velocidad y límites temporales	N. a. (Nintendo, 2020)
Entrenamiento	
Tutoriales e instrucciones	Sí (Nintendo, 2020)

Modo entrenamiento	No (Nintendo, 2020)
Consulta de los tutoriales, instrucciones y objetivos en todo momento	Sí (Nintendo, 2020)
Consulta de las funciones de los controles en todo momento	Sí (Nintendo, 2020)
Progreso	
Modo asistido	No (Nintendo, 2020)
Pistas	No (Nintendo, 2020)
Omisión de partes del videojuego	N. a. (Nintendo, 2020)
Guardado manual	Sí (Family Gaming Database, s.f.-a)
Guardado automático	Sí (Family Gaming Database, s.f.-a)
Guardado de la configuración de accesibilidad	N. a. (Nintendo, 2020)
Revisión del progreso	Sí (Nintendo, 2020)
Revisión, confirmación y anulación de acciones irreversibles	Sí (Nintendo, 2020)
Socialización	
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de juego	N. a. (Nintendo, 2020)
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación	No (Nintendo, 2020)
Moderación	
Advertencias sobre el contenido sensible	N. a. (Nintendo, 2020)
Personalización del contenido sensible	N. a. (Nintendo, 2020)
<hr/>	
Número total de opciones disponibles	18/35 (51,4 %)
Opciones disponibles del patrón de acceso	11/23 (47,8 %)
Opciones disponibles del patrón de jugabilidad	7/12 (58,3 %)
<hr/>	

Como se observa en la lista de verificación, *ACNH* dispone de 18 de las 35 opciones de accesibilidad que son aplicables a este videojuego (51,4 %). Hay seis pautas que no son aplicables, todas ellas pertenecientes al patrón de jugabilidad, porque es un mundo abierto sin límites temporales ni misiones obligatorias para progresar. Las únicas actividades que requieren que el jugador pulse un botón en el momento adecuado son la caza de bichos y la pesca, pero los fallos no se penalizan.

Asimismo, no se pueden omitir partes del videojuego porque no hay un sentido de progreso. La jugadora puede decidir libremente qué objetos coleccionar o comprar, así como en las actividades y eventos en los que participar. Como no hay un menú de accesibilidad, no hay opción de guardar la configuración. Además, al no haber varios modos de juego, la pauta sobre jugar con otras personas con las mismas preferencias de

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

juego no es aplicable. Finalmente, la ausencia de opciones de moderación se debe a que el juego no tiene contenido sensible y se clasifica como PEGI 3.

En cuanto al patrón de acceso, *ACNH* ofrece 11 de las 23 opciones que se contemplan en la lista de verificación (47,8 %). Es importante destacar que seis de ellas dependen de la plataforma, la Nintendo Switch, y no del videojuego analizado. Se configuran en el menú «Configuración de la consola» y son el dispositivo de entrada alternativo, la reasignación de los controles, la personalización de la vibración del dispositivo de entrada (no disponible en la Nintendo Switch Lite), la personalización de los colores o modo para personas daltónicas, la lupa de pantalla y la personalización del dispositivo de salida. Algunos ejemplos de estas opciones de personalización son el brillo de la pantalla, el contraste o la sensibilidad de la pantalla táctil. Estas configuraciones pueden cambiarse, restablecerse, guardarse y cargarse en sesiones de juego posteriores.

No obstante, las opciones de accesibilidad de la consola son superficiales, como expresa Chat Bouton, usuario de la accesibilidad visual:

Other than lack of text to speech capability, I am marginally happy with the accessibility options available on the Switch console itself. Nintendo is just scratching the surface of accessibility options, though, and could lead the market with key accessibility updates if it put its mind to it (Bouton, 2021).

Para Josh Zirl (2017), que revisa la accesibilidad de la consola, ninguna configuración es satisfactoria:

The system's options contain zero accessibility features. The closest it comes is the ability to swap between white and black themes, so that the handheld does not blind you if you try and play it in the dark, which also helps make some of the text more legible. There are some bait-and-switch options that seem promising, like "Calibrate Control Sticks" and "Calibrate Motion Controls," but those only reset the features back to the defaults in case something goes wrong.

Como ya se ha mencionado, la Nintendo Switch es compatible con varios dispositivos de entrada. *ACNH* puede jugarse con el Mando Pro y los mandos Joy-Con, además del teclado del teléfono móvil para escribir en el chat con otros jugadores a través de la aplicación NookLink. A pesar de estas opciones y de la reasignación de controles de la consola, el videojuego no es accesible en su totalidad para las personas con discapacidad motora.

Sin embargo, existen algunos dispositivos de entrada fabricados por terceros y compatibles con la Nintendo Switch que pueden contribuir a superar esta barrera de accesibilidad, como el ya mencionado Flex Controller (HORI, 2020). Otro ejemplo es la aplicación móvil Joy-Con Droid, que simula los botones del Mando Pro en la pantalla táctil de un dispositivo móvil. Fue la solución de Biggy, una persona con movilidad reducida en las manos, para comenzar a interactuar con el videojuego:

The Joy-Con buttons are small, and they don't lie flat on the table. Joy-Con drift is an even bigger issue than usual because of not constantly holding the analog stick. [...] I am able to enjoy the game fully thanks to it [Joy-Con Droid] (Biggys Lets Plays, 2021).

Con la práctica, dejó de necesitar la pantalla táctil y empezó a jugar con el Mando Pro: «Before I knew it, I “graduated” from using touchscreen to using a pro controller as my condition improved. Not only was I getting better, but I was having a lot of fun doing it» (Biggys Lets Plays, 2021).

Otra barrera importante relacionada con el control es la falta de la posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones. Para Stoner (2020a), la única forma de completar las acciones que requieren el uso repetido de un mismo botón, como desmalezar la isla, es que lo haga otro jugador que esté de visita: «*New Horizons*' biggest accessibility blunder [is] continuous button mashing. [...] The only solution I've discovered [to weed the island] is inviting friends to your island via online play».

Las opciones de presentación son muy limitadas. En palabras de la usuaria Christy Smith, que puntúa la accesibilidad visual del videojuego con dos puntos sobre diez: «I struggle with rating this category because there aren't really any options at all. The game is immersive in that there is no options menu. You can't control anything about the presentation of the game» (C. Smith, 2020b).

Aun así, algunos estímulos se transmiten de manera simultánea a través de los canales visual, auditivo y háptico. Por ejemplo, para pescar, hay que pulsar un botón cuando el pez pica el anzuelo, que se representa con la silueta oscura del animal nadando, el sonido de un chapuzón y la vibración de los mandos. Para el jugador ciego Ross Minor, el sonido es suficiente para acceder al juego: «The first thing I noticed when I put on my headphones when I started playing *Animal Crossing* was just how great the sound design is. [...] That makes a game very, very accessible» (Minor, 2020). En cambio, Dominic D., usuario con ceguera, señala la limitación de que, para poder utilizar estas señales

5.1 Resultados del análisis de los videojuegos

adicionales, es necesario saber dónde está la masa de agua: «While you do need to be able to see the screen to reach a lake or river where fishing is possible, the mechanics for the activities themselves may be carried out without being able to see the screen» (D, 2020). No obstante, para otras jugadoras con discapacidad visual como Christy Smith (2020b), las señales auditivas adicionales no son suficientes para pescar o cazar bichos:

When fishing, the rumble doesn't give you any solid indication of when the fish has latched on. [...] They could also just be so much more creative with the nonvisual cues. Give me some rumble to indicate that a bug is close. Give me some rumble to indicate that I'm running over weeds. Something.

Las señales auditivas adicionales pueden ser útiles para las personas con discapacidad visual, pero si no se tiene acceso al canal auditivo, las señales hápticas pueden comunicar la misma información. Así lo resalta Morgan Baker, jugadora sorda y consultora de accesibilidad: «The Switch Lite doesn't have rumble support, which is a huge loss for deaf players. I can feel the difference between the vibration of my Nook Miles notification versus catching a fish, but on the Switch Lite, this is not the case» (Castello, 2020).

A pesar de esta limitación, *ACNH* puede jugarse sin sonido. Los personajes no jugables hablan en un idioma propio, el *animalés*, y sus intervenciones aparecen traducidas en una caja de texto. Esta especie de subtítulos son de una complejidad reducida, según Family Gaming Database (s.f.-a). Además, el jugador controla la velocidad de lectura, que puede ser útil para las personas con discapacidad cognitiva. Sin embargo, no se puede personalizar la fuente, el tamaño o el color del texto. Para algunos usuarios, el formato del texto predeterminado es adecuado: «No complaints about the font. It's big, it's bold, it's sans serif... Nothing more I could ask for really» (C. Smith, 2020b). Dominic D. (2020) va más lejos y afirma que prácticamente compensa la falta de opciones de accesibilidad del videojuego:

The first thing I noticed about *Animal Crossing: New Horizons* was the large font size. As far as accessibility goes, this was a great improvement not only for the series, but for Nintendo Switch games in general, as there has been a sustained outcry from the community for larger text in games. I cannot express just how much this improvement has helped reduce my eye strain when playing both in docked and portable modes. So much in fact, that it almost makes up for the complete lack of other customizable settings in the game.

No obstante, el texto no es compatible con un lector de pantalla. Esto puede ser una barrera de accesibilidad importante, especialmente porque las intervenciones de otros personajes se escuchan en *animalés* y las instrucciones no están narradas. Para Brandon Cole (2020), el lector de pantalla es necesario, además, para interactuar con otros jugadores: «I couldn't ask for this [interacting with friends online] to be any better without asking for things like chat narration via text to speech, which I don't think is very likely».

Los usuarios han encontrado una manera de acceder a los textos escritos: el reconocimiento óptico de caracteres (OCR, por sus siglas en inglés). Esta tecnología digitaliza el texto de una imagen, que después un lector de pantalla puede convertir en una narración en voz alta. Ross Minor (2020) explica que el OCR puede activarse con una tarjeta de captura integrada en la Nintendo Switch o con un teléfono inteligente. Una persona que participó en las entrevistas (§ 5.3.3.3) también utiliza el OCR para acceder a los textos de los videojuegos: «El lector de pantalla que yo estoy utilizando, NVDA, tiene un escáner que me permite escanear la pantalla y más o menos me puedo mover por los menús. Pero es accesible porque el lector de pantalla tiene un reconocimiento de gráficos que más o menos se va perfeccionando con el tiempo» (ENJ12).

La personalización de la interfaz se limita a la visualización del mapa durante la sesión de juego, que da información sobre la localización de los edificios y los eventos de la isla. Al igual que los textos, los iconos son de un tamaño grande, como aprecia Dominic D. (2020): «Personally, I applaud Nintendo for not giving us lengthy text descriptions here and handling this through the use of large icons».

En cuanto a las opciones de jugabilidad, *ACNH* ofrece 7 de las 12 que son aplicables de la lista de verificación (58,3 %). Las opciones se concentran en las categorías de entrenamiento y progreso. Por un lado, el juego ofrece consejos en las pantallas de carga, que luego se recopilan en el *Manual insular*, que puede consultarse a modo de instrucciones en cualquier momento de la partida. Las usuarias lo consideran útil: «The game gives you tons of advice for completing various tasks, and it is up to the player if they choose to follow said advice» (Bouton, 2021). Además, la jugadora también puede acceder al mapa de la isla, consultar sus logros (como aprender recetas de cocina o regar las flores), los peces y los bichos que ha capturado y la función de los dispositivos de entrada.

Por otro lado, hay una falta general de opciones de progreso. No hay un modo asistido o pistas para realizar las actividades del videojuego. Las únicas opciones de progreso disponibles son el guardado manual y automático, la revisión del progreso (como

consultar los logros) y la revisión de las acciones irreversibles, aunque estas últimas se ejecutan sin la confirmación del usuario:

Most errors in the game are quickly and easily reversed, but there are a few frustrating exceptions. Demolishing a bridge or incline is almost sure to take multiple trips through the same annoying menus, as it's all too easy to choose the wrong option here while mashing "A," which means immediately going back to the beginning of the process. A simple "Are you sure?" addition would be a lifesaver here (Holtermann, 2020).

La interacción con otros jugadores también es limitada, ya que comunicación solo es posible a través de un chat escrito, que puede escribirse desde la Nintendo Switch o un teléfono móvil con la aplicación NookLink. Para interactuar con los personajes no jugables, la jugadora elige entre varias opciones de respuesta escritas en la pantalla, por lo que debe tener acceso al canal visual para acceder a ellas.

En definitiva, *ACNH* carece de opciones específicas de accesibilidad, aunque el diseño, las mecánicas y las opciones de la consola lo compensan hasta cierto punto. Por ejemplo, aunque el videojuego no permite configurar el tamaño de la letra, esta es grande por defecto y la imagen se puede ampliar con la lupa de pantalla de la consola. Los usuarios aprecian estas características: «Being visually impaired, I appreciated the large font size, too — this is a major plus in my book, as *Animal Crossing* is text heavy and requires a lot of reading» (Bouton, 2021). Asimismo, los jugadores pueden utilizar el alto nivel de personalización del juego para adaptarlo a sus necesidades de accesibilidad. Es el caso de Minor (2020), que crea una referencia sonora mediante antorchas para saber dónde está el centro de la isla: «I can put things where I want them to create landmarks, to create sounds. So, for example here, I put tiki torches all around the square, so I know where it is».

La valoración de los usuarios de la accesibilidad del videojuego es, por lo general, positiva. En las reseñas, se valora su estilo de juego relajado y la personalización: «With all of the accessibility issues with it, I probably won't be dumping hundreds of hours into it, but it's a relaxing way to decompress» (C. Smith, 2020b). De hecho, ganó el premio del videojuego más terapéutico de 2020 de Can I Play That (Craven, 2020a). Esta forma de jugar favorece la accesibilidad: «Since [*Animal Crossing: New Horizons*] is an easygoing, play-at-your-own-pace game, there is usually no pressure for players to click a button quickly, making the game more accessible to players who may have trouble with

fine motor skills» (Holtermann, 2020). Sin embargo, los usuarios opinan que la usabilidad debe mejorarse para que sea un juego realmente accesible: «While I applaud Nintendo for listening to the fans and implementing a larger font size, for those who encounter other issues when attempting to play the game, there are practically no changes that can be made» (D, 2020).

5.1.5. Conclusión

La herramienta de análisis de la accesibilidad a los videojuegos que se ha desarrollado como parte de la tesis doctoral tiene un paso cuantitativo y uno cualitativo. El cuantitativo consiste en cuantificar las opciones de accesibilidad que ofrece un videojuego a través de una lista de verificación que integra las recomendaciones de los usuarios, la industria y la investigación. El cualitativo recoge las opiniones de las personas usuarias sobre dichas opciones de accesibilidad. La integración del paso cuantitativo y el cualitativo sirve para describir la accesibilidad de un videojuego en términos globales, no solo en función del número de opciones que ofrece, sino también de las experiencias de juego de sus usuarios.

En este sentido, la accesibilidad se entiende como la personalización de la experiencia de juego en función de las necesidades y preferencias del usuario. No se clasifican las pautas de accesibilidad según los perfiles de discapacidad ni se priorizan unas sobre otras, porque su relevancia será diferente para cada persona. Además, las pautas de la lista de verificación se formulan de un modo general con el objetivo de que puedan adaptarse a nuevas formas de interacción entre el jugador y el videojuego, como la realidad virtual.

Esta herramienta de análisis se ha aplicado a los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020: *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020), *FIFA 20* (Electronic Arts, 2019), *FIFA 21* (Electronic Arts, 2020), *Grand Theft Auto V* (Rockstar Games, 2013) y *Animal Crossing: New Horizons* (Nintendo, 2020). Los resultados cuantitativos muestran que estos juegos cuentan con un número reducido de opciones de acceso, lo cual significa que algunos jugadores encuentran barreras a la hora de recibir, procesar y responder a los estímulos. Sin embargo, los porcentajes de opciones de jugabilidad son altos, de modo que, en caso de poder acceder a los estímulos, las jugadoras pueden, en gran medida, personalizar su experiencia.

Los resultados cualitativos revelan que los usuarios están, por lo general, satisfechos con la accesibilidad de estos cinco juegos, ya que la falta de algunas opciones se

compensa por la disponibilidad de otras. Por ejemplo, aunque no haya audiodescripción en *The Last of Us Part II*, el lector de pantalla y las señales auditivas adicionales pueden ser suficientes para progresar en el juego. El análisis cualitativo muestra también que las opciones de accesibilidad no siempre están disponibles en todo el videojuego, lo cual representa una barrera a la interacción.

Cuando los videojuegos no se ajustan a sus necesidades de accesibilidad, los jugadores buscan formas alternativas para acceder a ellos, como los dispositivos de entrada no oficiales o las modificaciones realizadas por otros jugadores y no autorizadas por las empresas desarrolladoras. La cuestión de las alternativas no oficiales se vuelve a tratar en el cuestionario (§ 5.2.3) y en las entrevistas (§ 5.3.3.3). Los resultados del análisis de los videojuegos se relacionan con los de los otros estudios en la Discusión (§ 6.1).

En estudios futuros, sería interesante contar con una muestra de videojuegos mayor en cuanto a cantidad y diversidad de plataformas, tipos de producción y géneros, ya que los cinco videojuegos que se han analizado se vendieron principalmente para las consolas de la octava generación, son comerciales y pertenecen a los géneros de acción, aventura, deporte o simulación.

Por último, los datos cualitativos se recogen de manera indirecta a través de las publicaciones de los usuarios, lo cual limita el tipo de información recogida. En futuras aplicaciones de la herramienta de análisis, se recomienda preguntar a los usuarios de forma directa a través de entrevistas o grupos focales, aunque requiere una mayor inversión de recursos.

5.2. Resultados del cuestionario

En esta sección, se presentan los resultados del cuestionario dirigido a las personas ciegas y con baja visión, organizados en cuatro bloques: los perfiles sociodemográficos de los participantes, los hábitos de juego de los jugadores, las experiencias de juego y su relación con la accesibilidad de los jugadores y los no jugadores, el interés por la audiodescripción y los comentarios adicionales que hicieron los participantes al final del cuestionario. Al final de la sección, se presenta una breve conclusión sobre los resultados de este segundo estudio de la tesis doctoral.

Como se ha mencionado en el apartado metodológico (§ 4.3), el cuestionario se distribuyó entre el 15 de octubre y el 15 de diciembre de 2020 y recibió 124 respuestas, entre las cuales 106 son válidas. Los participantes se dividen en dos grupos: los «jugadores» (CJ01-58) y los «no jugadores» (CNJ59-106). Los datos se analizan a través de la estadística descriptiva e inferencial. Un valor se considera estadísticamente significativo si es igual o menor a 0,05 ($p < 0,05^*$), en cuyo caso se marca con un asterisco (*). Los porcentajes se expresan con un decimal. Las figuras y las tablas son de elaboración propia. Las preguntas del cuestionario pueden consultarse en los Anexos (§ 9.4).

5.2.1. Perfiles sociodemográficos

Las personas que participaron en el cuestionario se identificaron a sí mismas como jugadoras o no jugadoras. De los 106 participantes, 58 pertenecen al grupo de los jugadores y 48 al de los no jugadores. Estos grupos se comparan con las siguientes variables independientes: género, edad, nivel de estudios, nivel de competencia digital, tipo de discapacidad visual e inicio de la pérdida de visión (Tabla 5-9).

En el análisis de los datos, se descartaron las siguientes opciones de respuesta que habían sido contempladas en el diseño del cuestionario, porque ningún participante las seleccionó: las categorías «otro» y «prefiero no contestar» en la pregunta sobre el género y la categoría «nivel principiante» en la pregunta sobre el nivel de competencia digital (§ 9.4).

5.2 Resultados del cuestionario

Tabla 5-9. Características sociodemográficas de los participantes del cuestionario ($N = 106$; n jugador = 58; n no jugador = 48)

Característica sociodemográfica	Jugador		No jugador		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Género						
Femenino	12	20,7	20	41,7	32	30,2
Masculino	46	79,3	28	58,3	74	69,8
Grupo de edad (años)						
18-24	17	29,3	14	29,2	31	29,2
25-34	21	36,2	11	22,9	32	30,2
35-44	13	22,4	8	16,7	21	19,8
45 o más	7	12,1	15	31,3	22	20,8
Nivel de estudios						
Sin estudios	0	0,0	1	100,0	1	0,9
Educación primaria	2	100,0	0	0,0	2	1,9
Educación secundaria	9	56,3	7	43,8	16	15,1
Formación profesional	14	53,8	12	46,2	26	24,5
Estudios universitarios	33	54,1	28	45,9	61	57,5
Nivel medio de competencia digital						
Básico	4	6,9	3	6,3	7	6,6
Intermedio	12	20,7	18	37,5	30	28,3
Avanzado	24	41,4	19	39,6	43	40,6
Experto	18	31	8	16,7	26	24,5
Tipo de discapacidad visual						
Ceguera	30	51,7	28	58,3	58	54,7
Baja visión	28	48,3	20	41,7	48	45,3
Inicio de la pérdida de visión						
Congénita	32	55,2	28	58,3	60	56,6
Adquirida	26	44,8	20	41,7	46	43,4

El perfil sociodemográfico típico de este cuestionario es un hombre (69,8 %), de entre 25 y 34 años (30,2 %), graduado universitario (57,5 %), con competencias digitales avanzadas (40,6 %), ceguera (54,7 %) y pérdida de visión congénita (56,6 %).

La **edad** de los participantes se obtuvo mediante una pregunta abierta. Esta se sitúa entre los 18 años, la mínima para completar el cuestionario, y los 70. La media es de 33,3 años ($DE = 11,8$) y la mediana de 31,5 años. La edad media de los jugadores es de 31 años y la de los no jugadores, 36,1. Se crearon grupos de edad siguiendo la clasificación de AEVI (2021) para poder comparar los resultados de este cuestionario con la población

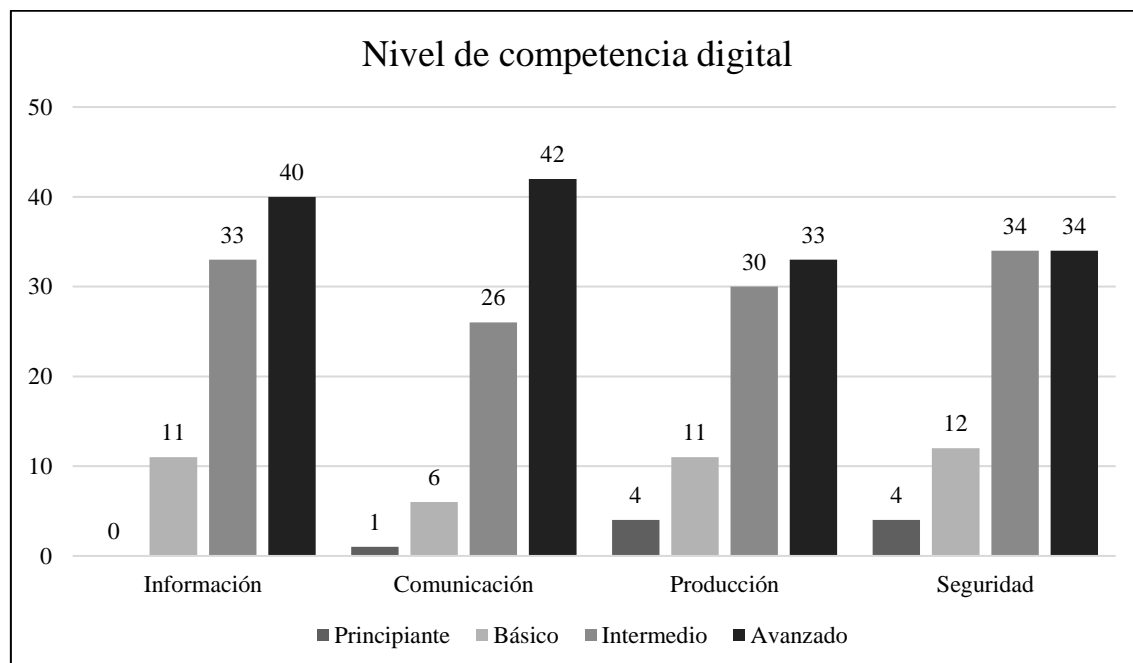
de los jugadores en España, como se realiza más adelante en el capítulo de la discusión (§ 6.1). En la muestra del cuestionario, las personas entre 25 y 34 años son las que más juegan (36,2 %) y las de 45 años o más, las que menos (31,3 %).

La mayoría de los participantes tiene **estudios** superiores, tanto universitarios (57,5 %) como de formación profesional (24,5 %). En cuanto a la educación obligatoria, el 15,1 % de la muestra ha completado la educación secundaria y el 1,9 % la primaria. Tan solo una persona no tiene estudios.

La **competencia digital** se mide en función de la capacidad de obtener, comunicar, producir y proteger la información en entornos digitales. Cada una se corresponde, respectivamente, con las competencias de información, comunicación, producción y seguridad de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE) (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2006).

Por lo general, los participantes consideran que tienen un nivel avanzado en las competencias digitales de información, comunicación, producción y seguridad. En esta última, el mismo número de personas afirmaron tener un nivel intermedio y un nivel avanzado (Figura 5-1).

Figura 5-1. Nivel de competencia digital de los participantes del cuestionario ($N = 106$)



5.2 Resultados del cuestionario

Para facilitar el análisis y la discusión de los resultados, se calcula el nivel medio de competencia digital de cada participante en función de su nivel en cada competencia. Al nivel principiante se le asigna un punto, al básico, dos puntos, al intermedio, tres puntos, al avanzado, cuatro puntos, y al experto, cinco puntos. Los puntos de cada competencia se suman y después se dividen entre cuatro, el número total de competencias, para obtener el nivel medio de competencia digital, redondeado al alza. Por ejemplo, un participante indica tener un nivel avanzado en información (4 puntos) y producción (4 puntos) y un nivel experto en comunicación (5 puntos) y seguridad (5 puntos). En total, esta persona tiene 18 puntos que, divididos entre las cuatro competencias, dan como resultado 4,5 puntos. Redondeados al siguiente número al alza, son 5 puntos, por lo que esta persona tiene, de media, un nivel experto de competencia digital.

La mayoría los participantes consideran que tienen un nivel medio avanzado de competencia digital (40,6 %), seguido de cerca por el intermedio (28,3 %) y el experto (24,5 %). En cuanto a la relación con los hábitos de juego, tanto la mayoría de los jugadores (41,4 %) como de los no jugadores (39,6 %) indican tener un nivel avanzado de competencia digital. Un mayor número de jugadores tienen un nivel medio experto (31,0 %), en comparación con los no jugadores (16,7 %).

El nivel medio de competencia digital se relaciona con el nivel de estudios (Tabla 5-10), como se realiza en otros estudios similares que se tratan en la discusión (§ 6.1). La mayoría de las personas con estudios universitarios indican tener conocimientos digitales avanzados (42,6 %), al igual que el único participante sin estudios (100 %) y los participantes con educación secundaria (43,8 %). Solo la mayoría de las personas con formación profesional tiene un nivel medio intermedio (38,5 %).

Tabla 5-10. Nivel medio de competencia digital según el nivel de estudios de los participantes del cuestionario ($N = 106$; n sin estudios = 1; n educación primaria = 2; n educación secundaria = 16; n formación profesional = 26; n estudios universitarios = 61)

Nivel medio de competencia digital	Sin estudios		Educación primaria		Educación secundaria		Formación profesional		Estudios universitarios		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Básico	0	0,0	0	0,0	3	18,8	1	3,8	3	4,9	7	6,6
Intermedio	0	0,0	1	50,0	4	25,0	10	38,5	15	24,6	30	28,3
Avanzado	1	100,0	1	50,0	7	43,8	8	30,8	26	42,6	43	40,6
Experto	0	0,0	0	0,0	2	12,5	7	26,9	17	27,9	26	24,5

La pregunta sobre el **tipo de discapacidad visual** es abierta. Algunas personas escribieron «ceguera» o «baja visión», mientras que otras describieron su agudeza visual mediante una escala decimal (por ejemplo, CNJ64: «Baja visión, 0.05»), una fracción (CJ19: «20/400») o el porcentaje de visión (CJ36: «10 % de visión»). Otros participantes mencionaron su diagnóstico (CNJ78: «Agudeza visual 0.05/10. Campo visual reducido. Acromatopsia») o explicaron con detalles el estado de su visión: «Aproximadamente un 8 % de visión, puedo distinguir colores, y me ayudo de configuraciones de alto contraste en todos los sistemas informáticos que utilizo, ya que la luz blanca me deslumbra y molesta, y evita que pueda utilizar el resto visual para localizar elementos» (CJ25).

Para facilitar el análisis, las respuestas se codificaron en las dos categorías que distingue la Organización Mundial de la Salud (2022): *ceguera* (agudeza visual menor del 0,05, 3/60 o 10 % de visión) y *baja visión* (agudeza visual entre el 0,1 y el 0,05, entre 6/60 y 3/60 o por debajo del 50 % de visión). Estas categorías no muestran la diversidad de los tipos, grados y patologías de la discapacidad visual, matices entre los que sería recomendable distinguir en cuestionarios futuros.

Una ligera mayoría de los participantes tiene ceguera (54,7 %) en comparación con la baja visión (45,3 %). El número de personas con ceguera que pertenecen al grupo de los jugadores (51,7 %) es ligeramente superior al de aquellas con baja visión (48,3 %). El grupo de los no jugadores está formado por más participantes con ceguera (58,3 %) que con baja visión (41,7 %).

En cuanto al **inicio de la pérdida de visión**, la mayoría de los participantes tienen pérdida de visión congénita (56,6 %), tanto en el grupo de los jugadores (55,2 %) como en el de los no jugadores (58,3 %). En el caso de la pérdida de visión adquirida, la edad media en la que comenzó fueron los 6,3 años ($DE = 10,4$). La mayoría de los participantes perdieron la visión entre su nacimiento y los diez años. Un número menor lo hizo entre los once y los veinticuatro años. Los demás eran mayores de veinticinco. La edad máxima de la pérdida de visión son 44 años.

5.2.2. Hábitos de juego

En este apartado, se presentan los hábitos de juego de los jugadores que participaron en el cuestionario en relación con la motivación para jugar, el tiempo de juego habitual y los videojuegos que eligen en función de la producción, la plataforma y el género. Se resumen en la siguiente tabla (Tabla 5-11) y se explican detalladamente a continuación.

Tabla 5-11. Hábitos de juego de los jugadores del cuestionario

Hábitos de juego	Frecuencia, <i>n</i> (%)
Motivación	
Inmersión	130 (47,1)
Entretenimiento	55 (19,9)
Competición	55 (19,9)
Socialización	33 (12,0)
Trabajo	3 (1,1)
Tiempo de juego (horas al día)	
Menos de una hora	27 (46,6)
Entre una y tres horas	24 (41,4)
Entre tres y seis horas	5 (8,6)
Seis horas o más	2 (3,4)
Producción	
Videojuegos comerciales	38 (29,2)
Audiojuegos	33 (25,4)
Videojuegos independientes	24 (18,5)
Modificaciones de videojuegos comerciales	19 (14,6)
Modificaciones de videojuegos independientes	16 (12,3)
Plataforma	
Dispositivos móviles	50 (39,1)
Ordenador	48 (37,5)
Consolas	30 (23,4)
Género	
Aventura	34 (17,2)
Rol	29 (14,6)
Carreras	27 (13,6)
Estrategia	27 (13,6)
<i>First Person Shooter</i>	19 (9,6)
Puzle	19 (9,6)
Deporte	12 (6,1)
Ritmo y baile	9 (4,5)

Lucha	8 (4,0)
Plataformas	4 (2,0)
Simulación	3 (1,5)
<i>Arcade</i>	2 (1,0)
Aventura conversacional	2 (1,0)
<i>Survival horror</i>	2 (1,0)
Juegos de mesa	1 (0,5)

Nota. La selección de más de una opción de respuesta resulta en un número mayor de respuestas que de participantes en las categorías Motivación ($N = 276$), Producción ($N = 130$), Plataforma ($N = 128$) y Género ($N = 198$). En Tiempo de juego, solo era posible seleccionar una opción de respuesta ($N = 58$).

La **motivación** para jugar se divide en las siguientes categorías:

- **Inmersión:** la sensación física, emocional o narrativa de estar dentro del juego (Rigby y Ryan, 2007). Incluye las siguientes opciones de respuesta: «para sentir emociones», «para evadirme», «para explorar los mundos de los videojuegos», «para conocer la narrativa y los personajes» y «para experimentar con las mecánicas».
- **Entretención:** jugar con fines lúdicos. Incluye la opción de respuesta «para entretenerme».
- **Competición:** la competición entre jugadores o contra uno mismo. Incluye las siguientes opciones de respuesta: «para superar retos», «para mejorar mis resultados» y «para competir con otros jugadores».
- **Socialización:** la función social de los videojuegos a través de, por ejemplo, el modo multijugador y las comunidades en línea. Incluye las siguientes opciones de respuesta: «para socializar con otros jugadores» y «para ser parte de una comunidad».
- **Trabajo:** esta categoría se ha creado para incluir las respuestas de tres participantes que seleccionaron que juegan por «otra razón», específicamente, su trabajo. Un participante se dedica a la programación, otro al desarrollo de videojuegos y el tercero al testeo de la accesibilidad informática.

Entre los jugadores que participaron en el cuestionario, la inmersión es la motivación principal para jugar a videojuegos (47,1 %). Dentro de esta categoría, la exploración de los mundos de los videojuegos es el interés más citado (12,7 %), seguido del deseo por

5.2 Resultados del cuestionario

experimentar las emociones que ofrecen (9,4 %). Mencionados en 55 ocasiones cada uno (19,9 %), el entretenimiento y la socialización son los segundos motivos más populares. Cabe destacar que socializar con otros jugadores (7,6 %) se ha citado en más ocasiones que competir contra ellos (5,1 %). Jugar a videojuegos por motivos laborales es la razón menos mencionada (1,1 %), como se resume en la tabla siguiente (Tabla 5-12).

Tabla 5-12. Motivación para jugar de los jugadores del cuestionario ($N = 276$)

Motivación para jugar	Frecuencia, n (%)
Inmersión	
Explorar los mundos de los videojuegos	35 (12,7)
Sentir emociones	26 (9,4)
Conocer la narrativa y los personajes	25 (9,1)
Evadirse	23 (8,3)
Experimentar con las mecánicas	21(7,6)
Entretenimiento	55 (19,9)
Competición	
Superar retos	32 (11,6)
Competir con otros jugadores	14 (5,1)
Mejorar los propios resultados	9 (3,3)
Socialización	
Socializar con otros jugadores	21 (7,6)
Ser parte de una comunidad	12 (4,3)
Trabajo	
	3 (1,1)

En cuanto al **tiempo de juego**, la mayoría de las jugadoras le dedican menos de una hora al día a jugar a videojuegos (46,6 %), seguida de cerca por aquellas que juegan entre una y tres horas (41,1 %). Una minoría juega entre tres y seis horas (8,6 %) y solo dos personas superan las seis horas de juego diario (3,4 %) (Tabla 5-11).

El tipo de videojuego según la **producción** al que más juegan los jugadores del cuestionario son los comerciales (29,2 %), seguidos de lejos por los independientes (18,5 %). En cuanto a los videojuegos accesibles para las personas con discapacidad visual, los audiojuegos son los más populares (25,4 %), seguidos por las modificaciones de los videojuegos comerciales (14,6 %) e independientes (12,3 %). Para una definición detallada de cada uno de estos videojuegos, puede consultarse la tipología presentada en el capítulo sobre los videojuegos (§ 2.2).

Las **plataformas de juego** se clasifican en tres categorías: dispositivos móviles, ordenador y consola (Tabla 5-11). La plataforma en la que más juegan los jugadores son los dispositivos móviles (39,1 %), principalmente el teléfono. El ordenador es la segunda plataforma más popular (37,5 %). Las consolas son las plataformas en las que menos juegan (23,4 %). Como muestra la siguiente tabla (Tabla 5-13), la consola que se menciona en más ocasiones es la PlayStation 4 (8,6 %), seguida de cerca por la Nintendo Switch (7,8 %). Las consolas retro, las máquinas recreativas, la Nintendo 3DS, la PlayStation Portable y la Wii no se contemplaban entre las opciones de respuesta, sino que fueron mencionadas por los participantes. Las consolas retro que se citaron fueron la Sinclair ZX Spectrum, lanzada en 1982, y la Super Nintendo Entertainment System, puesta a la venta en 1990 en Japón y en 1992 en Europa.

Tabla 5-13. Plataforma de juego habitual de los jugadores del cuestionario ($N = 128$)

Plataforma de juego habitual	Frecuencia, n (%)
Dispositivos móviles	
Teléfono móvil	36 (28,1)
Tableta	14 (10,8)
Ordenador	48 (37,5)
Consolas	
PlayStation 4	11 (8,6)
Nintendo Switch	10 (7,8)
Xbox One	3 (2,3)
Consolas retro	2 (1,6)
Máquinas recreativas	1 (0,8)
Nintendo 3DS	1 (0,8)
PlayStation Portable	1 (0,8)
Wii	1 (0,8)

Las personas que juegan a videojuegos de forma habitual respondieron también a una pregunta sobre los motivos de elección de la plataforma: la accesibilidad, la oferta de videojuegos, la preferencia por la plataforma (es decir, la plataforma es la que más le gusta al jugador), el precio y la disponibilidad (el jugador tiene a su disposición la plataforma en la que juega).

5.2 Resultados del cuestionario

En esta pregunta, es posible seleccionar más de un motivo. Cuando un participante selecciona varias plataformas y varios motivos, todos los motivos se relacionan con todas las plataformas. Por ejemplo, el P7 juega habitualmente en el teléfono móvil y en el ordenador. Los motivos con los que justifica su elección son la oferta de videojuegos y el precio. Sin embargo, no podemos saber si prefiere el móvil por su oferta de videojuegos y el ordenador por su precio, o el ordenador por su oferta y el móvil por su precio, o el móvil y el ordenador por su oferta y solo el móvil por su precio. Por tanto, se ha considerado que cada motivo se aplica a todas las plataformas: el P7 juega en el móvil por la oferta de videojuegos y el precio y en el ordenador por la oferta y el precio.

Los motivos más importantes para elegir una plataforma de juego según los participantes son la accesibilidad (30,4 %) y la oferta de videojuegos (30,4 %) (Tabla 5-14). Ambos motivos son los principales en la elección de los dispositivos móviles y el ordenador. Además, la disponibilidad previa de ambas plataformas se menciona como un factor que influye en su elección (5,1 % en el caso de los dispositivos móviles y 3,1 % en el del ordenador).

A la hora de elegir una consola, el motivo más importante es la oferta de videojuegos (41,0 %), muy por delante de la accesibilidad (17,9 %). La preferencia general por la plataforma se menciona con más frecuencia en relación con las consolas (33,3 %), si se compara con el ordenador (21,6 %) o los dispositivos móviles (20,5 %). El precio se ha mencionado en muy pocas ocasiones, sobre todo relacionándolo con el ordenador (15,5 %).

Tabla 5-14. Motivo de elección de la plataforma de juego de los jugadores del cuestionario ($N = 214$; n dispositivos móviles = 78; n ordenador = 97; n consolas = 39)

Motivo de elección de la plataforma de juego	Dispositivos móviles		Ordenador		Consolas		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Accesibilidad	25	32,1	33	34,0	7	17,9	65	30,4
Oferta de videojuegos	24	30,8	25	25,8	16	41,0	65	30,4
Preferencia por la plataforma	16	20,5	21	21,6	13	33,3	50	23,4
Precio	9	11,5	15	15,5	3	7,7	27	12,6
Disponibilidad	4	5,1	3	3,1	0	0,0	7	3,3

Por último, los jugadores indicaron a qué **géneros de videojuegos** suelen jugar. Los siguientes géneros no se contemplaban en las opciones de respuesta y los sugirieron los participantes: los videojuegos de lucha (los ejemplos que propusieron fueron *Street Fighter* y *Mortal Kombat*), las plataformas (*Sonic the Hedgehog* y *Super Mario*), la simulación (*Hay Day*), el *arcade*, la aventura conversacional, el *survival horror* (*Clock Tower* y *Resident Evil*) y los juegos de mesa en formato videojuego (juegos de cartas en línea).

Las preferencias por los géneros de los videojuegos están muy fragmentadas entre los jugadores de la muestra del cuestionario (Tabla 5-11). El género más mencionado es la aventura (17,2 %), seguido por el rol (14,6 %), las carreras (13,6 %) y la estrategia (13,6 %). Los géneros a los que menos juegan los participantes son los que no formaban parte de las opciones de respuesta: el *arcade* (1,0 %), la aventura conversacional (1,0 %), el *survival horror* (1,0 %) y los juegos de mesa (0,5 %).

Al igual que en las plataformas, los jugadores indicaron por qué eligen los géneros a los que juegan. Los motivos contemplados son: la accesibilidad, la preferencia por el género (es decir, el género es el que más le gusta al jugador) y la preferencia por el videojuego (es decir, al jugador le gusta un videojuego concreto, al margen del género en el que se inscriba). Era posible seleccionar más de un motivo, que se aplica a todos los videojuegos mencionados por el participante.

La preferencia por el género es el motivo más citado para elegir un videojuego (59,8 %), seguido por la accesibilidad del género (35,5 %) y, con muchas menos menciones, la preferencia por el videojuego (4,7 %) (Tabla 5-15). Los géneros preferidos son los juegos de aventura, rol, estrategia, carreras, *First Person Shooter*, deporte, lucha, ritmo y baile, plataformas, simulación y *survival horror*. La accesibilidad es la razón principal para elegir los juegos de puzle, *arcade*, aventuras conversacionales y juegos de mesa en formato videojuego. La preferencia por el videojuego es el motivo menos mencionado y no es el predominante en ningún género.

5.2 Resultados del cuestionario

Tabla 5-15. Motivo de elección del género de juego de los jugadores del cuestionario ($N = 256$; n preferencia por el género = 153; n accesibilidad = 91; n preferencia por el videojuego = 12)

Género de juego habitual	Preferencia por el género		Accesibilidad		Preferencia por el videojuego		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Aventura	28	18,3	16	17,6	2	16,7	46	18,0
Rol	26	17,0	15	16,5	0	0,0	41	16,0
Estrategia	19	12,4	16	17,6	1	8,3	36	14,1
Carreras	21	13,7	11	12,1	2	16,7	34	13,3
<i>First Person Shooter</i>	17	11,1	4	4,4	2	16,7	23	9,0
Puzle	10	6,5	11	12,1	1	8,3	22	8,6
Deporte	10	6,5	6	6,6	2	16,7	18	7,0
Lucha	7	4,6	4	4,4	0	0,0	11	4,3
Ritmo y baile	7	4,6	2	2,2	0	0,0	9	3,5
Plataformas	3	2,0	1	1,1	1	8,3	5	2,0
Simulación	3	2,0	0	0,0	0	0,0	3	1,2
<i>Survival horror</i>	2	1,3	1	1,1	0	0,0	3	1,2
<i>Arcade</i>	0	0,0	1	1,1	1	8,3	2	0,8
Aventura conversacional	0	0,0	2	2,2	0	0,0	2	0,8
Juegos de mesa	0	0,0	1	1,1	0	0,0	1	0,4

5.2.3. Experiencias de juego y accesibilidad

Las experiencias de juego, tanto de las personas que juegan habitualmente como de las que no lo hacen, se ven afectadas y condicionadas por la accesibilidad. Ante la pregunta de si los videojuegos actuales son accesibles, la gran mayoría de los participantes opina que no lo son (93,4 %). Un pequeño porcentaje de la muestra (6,6 %), todos ellos jugadores, opina que la accesibilidad es suficiente (Tabla 5-16).

Tabla 5-16. Estado de la accesibilidad a los videojuegos según los hábitos de juego ($N = 106$; n jugador = 58; n no jugador = 48)

Estado de la accesibilidad a los videojuegos	Jugador		No jugador		Total	
	n	%	n	%	n	%
No hay accesibilidad	51	87,9	48	100,0	99	93,4
Hay accesibilidad	7	12,0	0	0,0	7	6,6

Todos los **no jugadores** opinaron que, en la actualidad, los videojuegos no son accesibles para las personas con discapacidad. Si la accesibilidad no fuera un problema, la gran mayoría de ellos empezaría a jugar (81,1 %) (Tabla 5-17). Los motivos que citan son que les interesan los videojuegos que no son accesibles en la actualidad (52,3 %), los videojuegos en general (18,2 %) y las opciones de accesibilidad (11,3 %). En palabras de un no jugador, los videojuegos accesibles serían una opción de ocio más de la que disfrutar: «Jugaría más por cuanto la oferta sería mayor y mis prioridades se [verían] más y mejor satisfechas en cuanto al tema del ocio y tiempo libre» (CNJ67).

Una minoría de los no jugadores (18,2 %) no están interesados en los videojuegos y no jugarían aunque hubiera más accesibilidad. Ningún participante mencionó el precio como un problema de acceso a los videojuegos, aunque se había contemplado entre las opciones de respuesta. Cabe mencionar también que se descartaron cuatro respuestas porque no indicaban el motivo por el que no jugarían, por ejemplo: «Porque hay que encaminar a la sociedad hacia una accesibilidad universal» (CNJ59).

Tabla 5-17. Interés de los no jugadores por jugar a videojuegos si aumentara su accesibilidad ($N = 44$)

Interés de los no jugadores por jugar a videojuegos si aumentara su accesibilidad	Frecuencia, n (%)
Jugaría si hubiera más accesibilidad	
Por interés por los videojuegos sin accesibilidad	23 (52,3)
Por interés por los videojuegos en general	8 (18,2)
Por interés por otras opciones de accesibilidad	5 (11,3)
No jugaría si hubiera más accesibilidad por falta de interés	8 (18,2)

La mayoría de los **jugadores** del cuestionario (87,9 %) considera que hay una falta de accesibilidad en los videojuegos actuales (Tabla 5-16). A este grupo se le preguntó si esta falta de accesibilidad les había impedido jugar a algún videojuego, a lo que la gran mayoría respondió de manera afirmativa (81,0 %) (Tabla 5-18).

Tabla 5-18. ¿Hay algún videojuego al que no hayas podido jugar por su falta de accesibilidad? ($N = 58$)

¿Hay algún videojuego al que no hayas podido jugar por su falta de accesibilidad?	Frecuencia, n (%)
Sí	47 (81,0)
No	11 (19,0)

Los jugadores que afirmaron que la falta de accesibilidad no les había permitido jugar indicaron de qué videojuego se trataba y la barrera que les había impedido jugar. Algunas personas mencionaron más de un videojuego con barreras, por lo que el número total de casos asciende a 107. Hay 86 menciones a 51 videojuegos distintos y trece menciones a diez géneros distintos. Ocho personas indicaron que no habían podido jugar a «muchos videojuegos», sin especificar uno concreto.

Si los jugadores mencionan una serie de videojuegos en vez de un título específico, se agrupan bajo un mismo nombre. Por ejemplo, a tres participantes les gustaría jugar a la serie de *The Witcher*, mientras que uno especificó que quería jugar a un videojuego concreto de la saga, *The Witcher III*. Todos estos casos se agrupan en la categoría *The Witcher*. Cabe destacar también que los participantes citaron tres de los cinco videojuegos cuya accesibilidad se ha analizado en la tesis doctoral (§ 5.1): *FIFA 21*, *FIFA 20* y *Grand Theft Auto V*.

A continuación, se presenta una lista con los videojuegos y los géneros a los que no han podido jugar los jugadores del cuestionario porque no son accesibles. Se sigue un orden de frecuencia descendente. Si el número de menciones es el mismo, se sigue el orden alfabético:

- **Videojuegos:** hay 86 menciones a 51 videojuegos distintos.
 - Mencionados en ocho ocasiones: «muchos videojuegos».
 - Mencionado en seis ocasiones: *World of Warcraft*.
 - Mencionado en cinco ocasiones: *Grand Theft Auto*.
 - Mencionados en cuatro ocasiones cada uno: *FIFA*, *Super Mario* y *The Witcher*.
 - Mencionados en tres ocasiones cada uno: *Age of Empires*, *Final Fantasy*, *Legend of Zelda*, *Pokémon* y *Uncharted*.
 - Mencionados en dos ocasiones cada uno: *Among Us*, *Assassin's Creed*, *Candy Crush*, *Fortnite*, *League of Legends*, *Minecraft* y *Resident Evil*.
 - Mencionados en una ocasión cada uno: *Alien*, *Alone in the Dark*, *Counter-Strike*, *Diablo III*, *Divinity: Original Sin*, *Dragon Ball Z: Kakarot*, *Freeway*, *God of War*, *Keep Talking and Nobody Explodes*, *Lego*, *Mass Effect*, *Metal Gear*, *NBA Live*, el parchís, *Persona 5*, *PlayerUnknown's Battlegrounds*, *Rayman*, *Red Dead Redemption 2*, *Roblox*, *Sea of Thieves*, *Shadowrun Returns*, *Silent Hill*, los Sims, *Slime Rancher*, *Sonic Colours*,

Sonic Forces, StarCraft, Temtem, The King of Fighters, The Last Guardian, Township, Valorant, Wizard101 y Yoga Master.

- **Géneros:** hay trece menciones a diez géneros distintos.
 - o Mencionados en dos ocasiones cada uno: videojuegos de aventura, carreras y deporte.
 - o Mencionados en una ocasión cada uno: videojuegos de cocina, estrategia, *First Person Shooter*, guerra, mesa, lucha y rol.

Los videojuegos mencionados son muy diversos desde el punto de vista del género, fecha de lanzamiento, tipo de producción y plataforma. Por ejemplo, *Freeway* es un juego de carreras lanzado en 1981 por una gran empresa, Activision, para Atari 2600. Por el contrario, *Temtem* es un videojuego de rol multijugador masivo en línea desarrollado en 2020 por una empresa independiente, Crema, que se puede jugar tanto en consolas como en ordenador.

Por tanto, a los jugadores con discapacidad visual que participaron en el cuestionario les interesa jugar a videojuegos de una amplia variedad de géneros, años y plataformas. Sin embargo, se encuentran con barreras de accesibilidad que se lo impiden o dificultan. De los 47 jugadores que indicaron no haber podido jugar a algún videojuego por su falta de accesibilidad, catorce (29,8 %) no especificaron el motivo. Algunas de las 33 personas que sí lo hicieron (70,2 %) mencionaron más de un motivo por el que no pudieron jugar (Tabla 5-19).

Las **barreras** se codifican siguiendo la lista de verificación de la herramienta de análisis (§ 4.2.1.2). Se recuerda que la herramienta está estructurada en tres niveles: los patrones de acceso y jugabilidad de AbleGamers (2018), las nueve subcategorías de Cairns et al. (2019) y las 41 opciones de accesibilidad que integran las recomendaciones de cuatro guías de accesibilidad a los videojuegos. Aunque la lista de verificación recoge las opciones de accesibilidad que puede ofrecer un videojuego, aquí se entienden como tipos de barreras. Es decir, si el videojuego no dispone de *opciones de presentación*, es porque presenta *barreras de presentación*. Se ha añadido una categoría adicional, «falta de accesibilidad general», cuando los participantes señalan que los videojuegos no son accesibles sin mencionar una barrera concreta. Además, se han eliminado las opciones de la lista de verificación que no han mencionado los participantes.

Los resultados muestran que las barreras de acceso se mencionan en más ocasiones que las de jugabilidad (Tabla 5-19). La falta de opciones de presentación destaca sobre el

5.2 Resultados del cuestionario

resto (42,5 %). Los participantes mencionan una falta de accesibilidad general (30,0 %) con más frecuencia que las barreras de jugabilidad, específicamente, las de rendimiento (10,0 %) y las de progreso (10,0 %).

Tabla 5-19. Barreras de accesibilidad de los videojuegos para los jugadores del cuestionario ($N = 40$)

Barreras de accesibilidad	Frecuencia, n (%)
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada	2 (5,0)
Presentación	17 (42,5)
Dispositivo de salida	1 (2,5)
Patrones de jugabilidad	
Rendimiento	4 (10,0)
Progreso	4 (10,0)
Falta de accesibilidad general	12 (30,0)

Nota. N patrones de acceso = 20 (50,0 %); N patrones de jugabilidad = 8 (20,0 %); N falta de accesibilidad general = 12 (30,0 %).

A continuación, se relacionan las barreras de accesibilidad con los videojuegos que han mencionado los jugadores. También se incluyen citas para ilustrar las dificultades concretas que plantean. Las barreras de acceso que se mencionaron en más ocasiones están relacionadas con la **presentación**. Aquí se incluye la falta de un lector de pantalla:

[*Pokémon* para la Game Boy] no tenía soporte narrativo de las acciones que se estaban haciendo. Aunque por los sonidos se podía deducir, no quería dedicar tanto tiempo extra al contrario que otra persona sin discapacidad visual (CJ47).

Otros videojuegos sin lector de pantalla son *Township*, que «no se puede usar con lector» (CJ55), y *Minecraft*: «el lector de pantalla nunca lee nada y los sonidos son muy pocos» (CJ31). Los participantes también mencionan que la ausencia de una lupa de pantalla o la posibilidad de aumentar el tamaño del texto les puede impedir interactuar con el videojuego: «Los motivos suelen ser: no consigo orientarme en el mundo del juego, imposible leer menús y textos» (CJ26, sobre «muchos videojuegos»).

La importancia de las señales auditivas para acceder a los videojuegos es otra de las cuestiones relacionadas con la presentación que mencionan los participantes. Es el caso de *Slime Rancher* (CJ07: «no hay señales acústicas para localizar los objetos») y

Minecraft (CJ31: «los sonidos son muy pocos»). Hay una mención a las barreras que puede suponer la falta de traducción del videojuego (CJ03: «Últimamente [no puedo jugar a] todos aquellos videojuegos que no están traducidos al castellano y solo incorporan subtítulos que no puedo leer»).

Hay dos menciones al **dispositivo de entrada**, que se relacionan con los siguientes videojuegos y géneros (mencionados en una ocasión cada uno): *PlayerUnknown's Battlegrounds*, *Slime Rancher*, juegos de cocina y de estrategia. La barrera que mencionan los participantes es la falta de compatibilidad de la plataforma con un dispositivo de entrada alternativo: «No he podido [jugar] porque la mayor parte del tiempo se juega con el ratón» (CJ07, sobre *Slime Rancher*) y «[Hay] mandos realmente inaccesibles (número de teclas o falta de lógica)» (CJ06, sobre «muchos videojuegos»). Este segundo participante también menciona la falta de accesibilidad del dispositivo de salida: «[Hay] resoluciones inadecuadas sólo aptas para visiones superiores a la normal e incómodas para cualquiera» (CJ06, sobre «muchos videojuegos»).

En resumen, los videojuegos que presentan barreras de acceso y que mencionan los participantes son los siguientes:

- Mencionado en tres ocasiones cada uno: *FIFA* y *Grand Theft Auto*.
- Mencionados en dos ocasiones cada uno: *Assassin's Creed*, *Minecraft*, *Pokémon*, *Uncharted*, *The Witcher* y *World of Warcraft*.
- Mencionados en una ocasión cada uno: *Age of Empires*, *Divinity: Original Sin*, *Dragon Ball Z: Kakarot*, *Final Fantasy*, *God of War*, *League of Legends*, *Mass Effect*, *Metal Gear*, *Persona 5*, *Rayman*, *Red Dead Redemption 2*, *Resident Evil*, *Sea of Thieves*, *Sonic Colours*, *Sonic Forces*, *Star Wars*, *Super Mario*, *The Last Guardian* y *Township*.

En cuanto a los géneros, los participantes mencionaron que no habían podido acceder a los videojuegos de aventura y rol por la falta de opciones de accesibilidad de presentación. Por último, tres participantes indicaron que les había ocurrido esto mismo en «muchos videojuegos».

Las barreras del patrón de jugabilidad están relacionadas con el rendimiento y el progreso. Dentro del **rendimiento**, los participantes destacan la importancia de personalizar la dificultad del videojuego y la velocidad. «Muchos videojuegos» son «inaccesibles por dificultad (por mal diseño o necesidad de información igualmente

inaccesible)» (CJ06) o porque «requieren inmediatez» (CJ42). En cuanto al **progreso**, la falta del modo asistido es una barrera importante. Un jugador (CJ12) indica que no puede jugar si hay «fuego amigo», una mecánica en la que los miembros de un mismo equipo pueden dañarse entre sí, porque no cuenta con ninguna opción de accesibilidad que le indique a quién está atacando.

Los videojuegos con barreras de jugabilidad que se mencionaron, en una ocasión cada uno, son los siguientes: *Age of Empires*, *Dragon Ball Z: Kakarot*, *Final Fantasy*, *Grand Theft Auto*, *Metal Gear*, *Persona 5*, *Red Dead Redemption 2*, *Resident Evil*, *Sea of Thieves*, *Star Wars*, *The Last Guardian* y *The Witcher*. Además, se mencionó en dos ocasiones que hay barreras de jugabilidad en «muchos videojuegos».

Finalmente, la **falta de accesibilidad general** se relaciona con que no haya opciones ni para acceder al videojuego ni para personalizar la experiencia. Por ejemplo, una persona escribió que no puede jugar a «*Grand Theft Auto V* o cualquier otro [videojuego]. Simplemente porque no son accesibles, y a los desarrolladores les importa menos que nada» (CJ25). Los videojuegos siguientes se relacionaron con una falta de accesibilidad general, en una ocasión cada uno: *Age of Empires*, *Alone in the Dark*, *Among Us*, *Candy Crush*, *Counter-Strike*, *FIFA*, *Final Fantasy*, *Fortnite*, *Grand Theft Auto*, *League of Legends*, *Lego*, *NBA Live*, el parchís, *Pokémon*, *Resident Evil*, *StarCraft*, *Super Mario*, *Temtem*, *Uncharted*, *Valorant*, *The Witcher*, *Wizard101* y *World of Warcraft*. Asimismo, se señalaron los videojuegos de aventura, *First Person Shooter* y deporte como inaccesibles en general. La falta de accesibilidad de «muchos videojuegos» se mencionó en dos ocasiones.

Ante la falta de accesibilidad, los jugadores con discapacidad visual deciden no jugar (24,1 %) o buscar alguna estrategia alternativa para superar las barreras del videojuego (75,9 %) (Tabla 5-20).

Tabla 5-20. Reacción de los jugadores ante la falta de accesibilidad ($N = 58$)

Reacción ante la falta de accesibilidad	Frecuencia, n (%)
Jugar con estrategias alternativas	44 (75,9)
No jugar	14 (24,1)

Las **estrategias alternativas** son utilizar las señales auditivas y hápticas del videojuego y la lupa de pantalla de la plataforma de juego, aunque no se hayan diseñado pensando en la accesibilidad⁵⁷, jugar con la ayuda de otra persona, acercarse a la pantalla, memorizar la posición de los botones del dispositivo de entrada y el orden de las opciones de los menús y servirse de una lupa de mano (Tabla 5-21).

La estrategia alternativa más utilizada por los jugadores del cuestionario es guiarse por las señales auditivas y hápticas (37,5 %). La segunda es contar con la ayuda de otra persona (29,2 %), seguida de cerca por acercarse físicamente a la pantalla (27,8 %) ante la falta de la lupa. Las menos utilizadas son la memorización (2,8 %), la lupa de pantalla de la plataforma (1,4 %) y la lupa de mano (1,4 %).

Tabla 5-21. Estrategias que utilizan los jugadores del cuestionario ante la falta de accesibilidad ($N = 72$)

Estrategias ante la falta de accesibilidad	Frecuencia, n (%)
Patrones de acceso	
Presentación	
Señales auditivas y hápticas	27 (37,5)
Lupa de pantalla de la plataforma	1 (1,4)
Soluciones analógicas	
Ayuda de otra persona	21 (29,2)
Acercarse a la pantalla	20 (27,8)
Memorización	2 (2,8)
Lupa de mano	1 (1,4)

Nota. N presentación = 28 (38,9 %); N soluciones analógicas = 44 (61,1 %).

Las **personas que prestan asistencia** a los jugadores con discapacidad visual suelen ser familiares (66,7 %), sobre todo hermanos y hermanas, y amigos (33,3 %) (Tabla 5-22).

Tabla 5-22. Ayudantes de los jugadores del cuestionario ante la falta de accesibilidad ($N = 18$)

Ayudantes de los jugadores ante la falta de accesibilidad	Frecuencia, n (%)
Familiares	12 (66,7)
Amigos	6 (33,3)

⁵⁷ A esta estrategia también se la denomina *accesibilidad accidental* (Martinez et al., 2024) y se trata en la metodología y los resultados de las entrevistas (§ 4.4.6; 5.3).

5.2 Resultados del cuestionario

Los jugadores del cuestionario mencionan dos tipos de asistencia. Por un lado, los ayudantes suplen la falta de opciones de presentación al leer los textos y describir las imágenes mientras los jugadores con discapacidad visual manejan el dispositivo de entrada y toman las decisiones. Entre otras ayudas, leen en voz alta las opciones de los menús, hacen de guía para navegar por los mapas y los escenarios y explican el funcionamiento general del videojuego. Así lo cuenta un participante:

[Mis amigos] me van describiendo qué hay en la pantalla, hacia dónde tengo que andar si es un videojuego de aventura o hacia dónde tengo que apuntar si es un FPS [*First Person Shooter*]. Aunque lo disfruto, al final termina siendo cansado, supongo, sobre todo para las personas que me ayudan (CJ29).

Por otro lado, los ayudantes manejan el dispositivo de entrada y los jugadores toman las decisiones. En este caso, las personas videntes comparten su experiencia de juego con los jugadores con discapacidad visual, que participan de manera pasiva: «En los juegos de deporte, [mi primo] controla a los jugadores, pero yo le digo estrategias por ejemplo de fútbol para no perder» (CJ07).

Los jugadores mencionaron en más ocasiones que reciben asistencia para superar las barreras de presentación de los videojuegos (70 %) que las del dispositivo de entrada (30 %) (Tabla 5-23). En el primer caso, los jugadores tienen un papel más activo que en el segundo, ya que manejan el dispositivo de entrada. Sin embargo, en ambos, la toma de decisiones está mediada por la asistencia de los ayudantes. Como consecuencia, la ayuda de otra persona para jugar a los videojuegos sin accesibilidad no sustituye a las opciones accesibles diseñadas para disfrutar de una experiencia de juego autónoma.

Tabla 5-23. Tipo de asistencia prestada por los ayudantes ante la falta de accesibilidad de los videojuegos ($N = 10$)

Asistencia ante la falta de accesibilidad	Frecuencia, n (%)
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada	3 (30,0)
Presentación	7 (70,0)

Hasta ahora, se han tratado las barreras de accesibilidad a las que se enfrentan los jugadores que participaron en el cuestionario y las estrategias que utilizan para superarlas, pero existe otra posibilidad: que los videojuegos ofrezcan **opciones de accesibilidad**. Los

jugadores utilizan principalmente aquellas opciones relacionadas con la presentación, es decir, las que les permiten personalizar el contenido o el formato de los estímulos (Tabla 5-24). La opción más mencionada fue el lector de pantalla (30,6 %), seguida por las señales auditivas adicionales (26,1 %). La personalización del texto, expresada en las opciones de respuesta como «fuentes de texto ampliables» (13,4 %), así como la lupa de pantalla («opciones de zoom», 11,2 %) también se mencionan con frecuencia.

Las opciones relacionadas con el dispositivo de entrada, como la reasignación de controles (7,5 %) y el uso de un dispositivo de entrada alternativo como el control por voz (2,2 %) se han mencionado en menos ocasiones. Finalmente, se ha añadido una subcategoría nueva a las propuestas por Cairns et al. (2019) para incluir las soluciones analógicas que proponen los participantes. Uno de ellos mencionó que utiliza una lupa de mano para ver mejor la pantalla (CJ02) y otro que memoriza el dispositivo de entrada: «Me aprendo la ubicación de los controles y después me guío con los colores que tengan estos controles o con cualquier imagen que pueda percibir» (CJ19). Es importante mencionar también que, en las opciones de respuesta a esta pregunta cerrada, no se incluía ninguna pauta del patrón de jugabilidad, lo cual puede explicar la falta de este tipo de opción entre las respuestas de los participantes.

Tabla 5-24. Opciones de accesibilidad que utilizan los jugadores del cuestionario ($N = 134$)

Opción de accesibilidad que utilizan los jugadores	Frecuencia, n (%)
Patrones de acceso	
Dispositivo de entrada alternativo	3 (2,2)
Control	
Reasignación de los controles	10 (7,5)
Presentación	
Señales auditivas adicionales	35 (26,1)
Personalización de la interfaz del usuario	9 (6,7)
Personalización del texto	18 (13,4)
Lupa de pantalla	15 (11,2)
Lector de pantalla	41 (30,6)
Personalización del dispositivo de salida	1 (0,7)
Soluciones analógicas	
Lupa de mano	1 (0,7)
Memorización	1 (0,7)

Nota. N dispositivo de entrada alternativo = 3 (2,2 %); N control = 10 (7,5 %); N presentación = 118 (88,1 %); N personalización del dispositivo de salida = 1 (0,7 %); N soluciones analógicas = 2 (1,5 %).

Todos los participantes del cuestionario, tanto los jugadores como los no jugadores, respondieron a una pregunta abierta sobre qué opciones de accesibilidad les gustaría que ofrecieran los videojuegos (Tabla 5-25). Las opciones de accesibilidad más solicitadas están relacionadas con la presentación, entre las que destacan el lector de pantalla (mencionado en el 29,7 % de las ocasiones por ambos grupos), la audiodescripción (18,9 %) y las señales auditivas adicionales (18,4 %). En el cuestionario, el término «audiodescripción» solo había aparecido una vez, en la hoja de información. Algunos participantes mencionaron la AD explícitamente, mientras que otros la describieron: «[Me gustaría] que hubiera una voz en *off* que fuera describiendo todo lo que se va haciendo para poder ser conscientes de ello» (CNJ70).

Otra opción de presentación mencionada tanto por los jugadores como por los no jugadores fue la personalización de la interfaz de usuario (4,9 %), en especial el alto contraste: «Serían imprescindibles opciones de alto contraste para gente con problema de baja visión» (CNJ91). La personalización del texto, como aumentar el tamaño de letra, también se considera importante: «Me resulta suficiente con que los textos, que en general no son deseables en los videojuegos, tengan el tamaño suficiente» (CJ06).

La necesidad de poder jugar con un dispositivo de entrada alternativo se menciona en el 4,9 % de los casos. A los participantes les gustaría que se pudiera jugar con el teclado (CJ48: «que se puedan controlar con el teclado») o un dispositivo de entrada alternativo (CJ44: «mandos con letras en braille»).

En cuanto al patrón de jugabilidad, los jugadores piden que se ofrezca un modo asistido (3,2 %), como destaca un jugador: «[Me gustaría que hubiera] algunas ayudas extra para la orientación, examinar el entorno, seguir caminos, apuntar automáticamente, etc.» (CJ26). Hay dos menciones a la personalización de la dificultad (1,1 %): «[Debería haber] distintas configuraciones con los enemigos para hacer más difícil o más sencillo enfrentarse a ellos con las distintas discapacidades». También se pide que se informe sobre las opciones de accesibilidad: «Que se indicaran las funciones existentes» (CNJ69).

Finalmente, los jugadores mencionaron en cinco ocasiones que les gustaría que los videojuegos fueran más accesibles en general (2,7 %). Como este deseo puede referirse tanto a interactuar con el videojuego como a superar sus obstáculos, no se ha incluido dentro del patrón de acceso ni del de jugabilidad. Dos ejemplos de esta preferencia son «Cualquier tecnología que facilite que existan videojuegos accesibles para todos los perfiles de discapacidad» (CJ11) y «Que [los videojuegos] tuvieran accesibilidad, que fueran [más] versátiles para todos» (CJ43).

Tabla 5-25. Opciones de accesibilidad deseada de los participantes del cuestionario ($N = 185$; n jugador = 121; n no jugador = 64)

Opción de accesibilidad deseada	Jugador		No jugador		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Patrones de acceso						
Dispositivo de entrada alternativo	5	4,1	4	6,3	9	4,9
Control						
Reasignación de los controles	2	1,7	0	0,0	2	1,1
Presentación						
Señales hápticas adicionales	1	0,8	0	0,0	1	0,5
Señales auditivas adicionales	21	17,4	13	20,3	34	18,4
Señales visuales adicionales	1	0,8	0	0,0	1	0,5
Personalización de la vibración del dispositivo de entrada	1	0,8	0	0,0	1	0,5
Personalización de los elementos visuales interactivos	2	1,7	1	1,6	3	1,6
Personalización de la interfaz del usuario	4	3,3	5	7,8	9	4,9
Personalización del texto	6	5,0	1	1,6	7	3,8
Subtítulos	1	0,8	0	0,0	1	0,5
Personalización del texto de los subtítulos	3	2,5	0	0,0	3	1,6
Personalización de los colores o modo para personas daltónicas	2	1,7	0	0,0	2	1,1
Lupa de pantalla	5	4,1	0	0,0	5	2,7
Audiodescripción	18	14,9	17	26,6	35	18,9
Lector de pantalla	35	28,9	20	31,3	55	29,7
Personalización del dispositivo de salida	1	0,8	0	0,0	1	0,5
Patrones de jugabilidad						
Rendimiento						
Personalización de la dificultad	1	0,8	1	1,6	2	1,1
Personalización de la velocidad y límites temporales	1	0,8	0	0,0	1	0,5
Entrenamiento						
Tutoriales e instrucciones	0	0,0	2	3,1	2	1,1
Progreso						
Modo asistido	6	5,0	0	0,0	6	3,2
Mayor accesibilidad	5	4,1	0	0,0	5	2,7

Si se comparan estos resultados con las opciones de accesibilidad que utilizan habitualmente los jugadores del cuestionario (Tabla 5-24), se observa que las tendencias son similares. Por ejemplo, la opción que más emplean los jugadores es el lector de pantalla y también es la que más solicitan tanto jugadores como no jugadores. Por tanto,

5.2 Resultados del cuestionario

para mejorar la accesibilidad a los videojuegos no es necesario desarrollar nuevas soluciones, sino implementar las que ya existen en una mayor cantidad de juegos.

Algunas personas, además de indicar sus preferencias por las opciones de accesibilidad, incluyeron más detalles sobre su experiencia, la importancia de la accesibilidad o las cuestiones que deben abordarse con mayor urgencia. A continuación, se citan algunas de especial interés:

- Jugador, sobre los géneros de videojuegos que se beneficiarían de la compatibilidad con un lector de pantalla:

Creo que una medida que derribaría de un golpe gran cantidad de las barreras de la [accesibilidad] de los videojuegos sería la incorporación de un sintetizador vocal que leyera los menús, las interfaces, y en general cualquier apartado del videojuego que requiriera la lectura de texto. De hecho, sin ir más lejos existe un número importante de videojuegos, estoy pensando en la mayoría de los del género RPG como *Final Fantasy*, o el propio *Pokémon*, que ganarían varios puntos y se convertirían en productos muy atractivos para los usuarios con discapacidad visual, porque [a] nadie se le escapa que aproximadamente un 80 % del contenido de estos juegos consiste en la interacción con personajes y objetos del mundo exterior a través de los famosos cuadros de [texto] que por desgracia no puede leer un individuo con estos problemas (CJ01).

- Jugador, sobre las partes del videojuego en las que se podrían incluir las opciones de accesibilidad que menciona:

TTS⁵⁸ en todos los juegos, desde el menú hasta los textos de las misiones, objetos, etc. Señales acústicas para objetos, ataques, elementos del mundo en general. Guía de movimiento en los escenarios en los que sea necesaria, autoapuntado en los juegos en los que sea necesario, etc. Audiodescripción para describir escenas, nuevos paisajes cuando accedes por primera vez o cuando lo solicites, objetos si lo solicitas, etc. (CJ32).

⁵⁸ Las siglas *TTS* se corresponden a *Text-to-Speech*, es decir, tecnología de texto a voz. La diferencia entre la tecnología de texto a voz y el lector de pantalla es que el primero convierte el texto en una narración en voz alta, mientras que el segundo es un *software* especializado que reconoce y lee el texto en pantalla y permite personalizar diversos parámetros, como el tipo de voz o la velocidad de lectura (Microsoft, 2023b).

- Jugador, sobre la importancia de aumentar el tamaño de los textos en las consolas:

El tamaño de los textos en pantalla, aunque cada vez hay más opciones de ampliarlos. Como intentan que no ocupen mucho, cada vez los hacen más pequeños y a los jugadores de consola con déficit visual nos cuesta mucho (CJ41).

- No jugador, sobre la importancia de consultar a los usuarios para mejorar la accesibilidad a los videojuegos:

Sobre todo, y lo más importante, [es que] hacer un juego accesible no es más caro. Sería tan sencillo como preguntarle a la comunidad qué necesita. La documentación para hacer cualquier proyecto es esencial para saber cómo hacerlo más inclusivo para un mayor número de personas (CNJ88).

- No jugador, sobre las opciones de accesibilidad que, en su opinión, deberían implementarse con mayor urgencia:

Esta pregunta es difícil. [Como] consultor de accesibilidad puedo decir que cada juego necesita una opción u otra de accesibilidad, dependiendo del perfil de usuario al que queramos dirigir dicha accesibilidad. Pero para comenzar, serían imprescindibles opciones de alto contraste para gente con problema de baja visión y lector de pantallas para ciegos totales (CNJ91).

Finalmente, todos los participantes del cuestionario respondieron a dos preguntas sobre las plataformas y los géneros de videojuegos a los que les gustaría jugar si la accesibilidad estuviera garantizada. Por un lado, las **plataformas** preferidas son las consolas (40,7 %), seguidas por los dispositivos móviles (35,1 %) y el ordenador (24,2 %) (Tabla 5-26). Los jugadores se muestran especialmente interesados en las consolas (53,5 %), la plataforma en la que menos juegan (Tabla 5-13). Los no jugadores, en cambio, quieren jugar en el teléfono móvil (26,0 %) y el ordenador (26,0 %), las dos plataformas que los jugadores relacionan con la accesibilidad (Tabla 5-14).

5.2 Resultados del cuestionario

Tabla 5-26. Preferencia de los participantes del cuestionario por la plataforma de juego si fuera más accesible ($N = 194$; n jugador = 71; n no jugador = 123)

Preferencia por la plataforma de juego si fuera más accesible	Jugador		No jugador		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Consolas						
PlayStation 4	11	15,5	16	13,0	27	13,9
Nintendo Switch	5	7,0	15	12,2	20	10,3
Todas las consolas	17	23,9	1	0,8	18	9,3
Xbox One	4	5,6	8	6,5	12	6,2
Xbox 360	1	1,4	0	0,0	1	0,5
Simuladores	0	0,0	1	0,8	1	0,5
Dispositivos móviles						
Teléfono móvil	6	8,5	32	26,0	38	19,6
Tableta	2	2,8	17	13,8	19	9,8
Todos los dispositivos móviles	10	14,1	1	0,8	11	5,7
Ordenador	15	21,1	32	26,0	47	24,2

Nota. N consolas = 79 (40,7 %); N dispositivos móviles = 68 (35,1 %); N ordenador = 47 (24,2 %). Las categorías *todas las consolas* y *todos los dispositivos móviles* reflejan la preferencia que expresaron los participantes por jugar en todas las plataformas existentes si hubiera más accesibilidad.

Los jugadores, además, indicaron por qué les gustaría jugar a otras plataformas. Mencionaron los siguientes motivos: la preferencia por la plataforma, la oferta de videojuegos, la disponibilidad y la socialización (Tabla 5-27). La preferencia por la plataforma es el motivo que más se menciona (35,3 %), como hace, por ejemplo, CJ01: «[Jugaría] a la Nintendo Switch. Siempre fui un fiel seguidor de la marca, con sus productos [pasé] una gran parte de mi tierna infancia y lamento profundamente que [Nintendo] no se haya molestado en hacer algo más accesible sus interfaces de consolas».

La oferta de los videojuegos también es un motivo importante (29,4 %) para elegir una plataforma: «[Jugaría] en PlayStation 4 o Xbox One. Hay muchos juegos que me llaman la atención, exclusivos sobre todo para Play, pero no se han puesto con la accesibilidad. Está el *The Last of Us [III]*, que es completamente accesible, pero no haría el gasto solo para jugar un solo videojuego» (CJ29). Además, cabe destacar la disponibilidad de las consolas (19,3 %) y los dispositivos móviles (33,7 %) y las oportunidades de socializar que brindan las consolas (11,5 %).

Si se comparan estos resultados con las plataformas de juego habituales de los jugadores (Tabla 5-13) y los motivos de elección de dichas plataformas (Tabla 5-14), se observa que los jugadores que participaron en el cuestionario juegan principalmente en

los dispositivos móviles y en el ordenador por su accesibilidad. Sin embargo, si la accesibilidad estuviera garantizada, jugarían en las consolas, porque las prefieren como plataforma y por su oferta de videojuegos. Es decir, si mejorara la accesibilidad de las consolas, los jugadores que participaron en el cuestionario las elegirían antes que los dispositivos móviles y el ordenador.

Tabla 5-27. Motivo de elección de la plataforma de juego si fuera más accesible de los jugadores del cuestionario ($N = 51$; n consolas = 26; n dispositivos móviles = 14; n ordenador = 11)

Motivo de elección de la plataforma de juego si fuera más accesible	Consolas		Dispositivos móviles		Ordenador		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Preferencia por la plataforma	11	42,3	4	28,6	3	27,3	18	35,3
Oferta de videojuegos	7	26,9	4	28,6	4	36,4	15	29,4
Disponibilidad	5	19,3	5	35,7	3	27,3	13	25,5
Socialización	3	11,5	1	7,1	1	9,1	5	9,8

Por otro lado, los **géneros** preferidos de los participantes si la accesibilidad estuviera garantizada son la estrategia (15,0 %), la aventura (14,1 %) y el deporte (13,2 %) (Tabla 5-28). Los jugadores están especialmente interesados en los videojuegos de deporte (16,4 %), aventura (11,5 %) y rol (11,5 %). Los no jugadores jugarían a los de estrategia (16,9 %), aventura (15,1 %), rol (12,7 %) y puzle (12,7 %).

Los géneros que se han mencionado en menos ocasiones son los de plataformas (0,9 %), *survival horror* (0,9 %) y los educativos (0,4 %). Ocho jugadores escribieron que les gustaría jugar a «todos los géneros», mientras que ninguno de los no jugadores mencionó esta posibilidad. Asimismo, los jugadores propusieron dos géneros que no se habían mencionado en sus hábitos de juego: los videojuegos con modo multijugador y los educativos.

5.2 Resultados del cuestionario

Tabla 5-28. Preferencia de los participantes del cuestionario por el género si fuera más accesible ($N = 227$; n jugador = 61; n no jugador = 166)

Preferencia por el género de juego si fuera más accesible	Jugador		No jugador		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Estrategia	6	9,8	28	16,9	34	15,0
Aventura	7	11,5	25	15,1	32	14,1
Deporte	10	16,4	20	12,0	30	13,2
Rol	7	11,5	21	12,7	28	12,3
<i>First Person Shooter</i>	6	9,8	20	12,0	26	11,5
Puzle	2	3,3	21	12,7	23	10,1
Carreras	3	4,9	18	10,8	21	9,3
Ritmo y baile	0	0,0	10	6,0	10	4,4
Todos los géneros	8	13,1	0	0,0	8	3,5
Simulación	3	4,9	1	0,6	4	1,8
Juegos con modo multijugador	3	4,9	0	0,0	3	1,3
Lucha	2	3,3	1	0,6	3	1,3
Plataformas	2	3,3	0	0,0	2	0,9
<i>Survival horror</i>	1	1,6	1	0,6	2	0,9
Juegos educativos	1	1,6	0	0,0	1	0,4

Nota. La categoría *todos los géneros* refleja la preferencia que expresaron los participantes por jugar en todos los géneros existentes si hubiera más accesibilidad.

Los jugadores indicaron por qué les gustaría jugar a los géneros que consideran que no son accesibles en la actualidad (Tabla 5-29). La razón principal es la preferencia por el género, como explica CJ13: «Me encantaría probar los juegos de deporte, como el [FIFA]. Me gusta muchísimo el fútbol y si se hiciera accesible me quedaría encantado». La socialización solo se menciona en relación con los juegos de deporte (50,0 %) y con el modo multijugador (50,0 %). Es decir, a la hora de elegir un género, tanto en la actualidad (Tabla 5-15) como en un futuro en el que la accesibilidad esté garantizada (Tabla 5-29), el motivo de peso es la preferencia personal de los jugadores por un género concreto.

Tabla 5-29. Motivo de elección del género si fuera más accesible de los jugadores del cuestionario ($N = 27$; n preferencia por el género = 25; n socialización = 2)

Motivo de elección del género si fuera más accesible	Preferencia por el género		Socialización		Total	
	n	%	n	%	n	%
Deporte	5	20,0	1	50,0	6	22,2
Aventura	5	20,0	0	0,0	5	18,5
Rol	4	16,0	0	0,0	4	14,8
Todos los géneros	3	12,0	0	0,0	3	11,1
Estrategia	2	8,0	0	0,0	2	7,4
<i>First Person Shooter</i>	2	8,0	0	0,0	2	7,4
Puzle	1	4,0	0	0,0	1	3,7
Lucha	1	4,0	0	0,0	1	3,7
Plataformas	1	4,0	0	0,0	1	3,7
Simulación	1	4,0	0	0,0	1	3,7
Juegos con modo multijugador	0	0,0	1	50,0	1	3,7

Nota. La categoría *todos los géneros* refleja la preferencia que expresaron los participantes por jugar a todos los géneros existentes si hubiera más accesibilidad.

5.2.4. Interés por la audiodescripción

El interés por la implementación de la AD en los videojuegos por parte de los participantes en el cuestionario se comienza a explorar a través de su uso de la AD en productos audiovisuales como el cine, la televisión, el teatro o la ópera. La mayoría de los participantes (70,8 %) son usuarios habituales de la AD (Tabla 5-30).

Tabla 5-30. Uso de la audiodescripción ($N = 106$)

Uso de la audiodescripción	Frecuencia, n (%)
Usuarios	75 (70,8)
No usuarios	31 (29,2)

Asimismo, una gran mayoría de los participantes (89,6 %) está interesada en utilizar la AD en los videojuegos (Tabla 5-31). Este interés se contrasta con el uso habitual de la AD y los hábitos de juego. Si hay diferencias estadísticamente significativas ($\alpha = ,05$), el resultado p se marca con un asterisco (*). Las hipótesis nulas son que no hay diferencias estadísticamente significativas entre el interés por la AD en los videojuegos y el uso de

5.2 Resultados del cuestionario

la AD en otros productos audiovisuales, ni entre el interés por la AD y los hábitos de juego (§ 4.3.6).

Por un lado, la mayoría de los usuarios de la AD (94,7 %) muestran interés por su implementación en los videojuegos (Tabla 5-31). Un porcentaje menor, aunque mayoritario, de los no usuarios está también a favor (77,4 %). Se observan diferencias estadísticamente significativas entre el **interés por la AD en los videojuegos y el uso de la AD en otros productos audiovisuales** (p bilateral = ,017*), por lo que la hipótesis nula puede rechazarse en la muestra de este estudio.

Tabla 5-31. Interés por la audiodescripción en los videojuegos según el uso habitual de la audiodescripción ($N = 106$; n usuarios = 75; n no usuarios = 31)

Audiodescripción en los videojuegos	Usuario		No usuario		Total	
	n	%	n	%	n	%
Interés	71	94,7	24	77,4	95	89,6
Falta de interés	4	5,3	7	22,6	11	10,4

Nota. Una celda tiene una frecuencia esperada menor que 5 (25,0 %), por lo que se ha realizado la prueba exacta de Fisher (p bilateral = ,017*).

Por otro lado, la mayoría de los jugadores (82,2 %) y de los no jugadores (93,8 %) expresa interés por la AD en los videojuegos (Tabla 5-32). No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el **interés por la AD y los hábitos de juego** (p bilateral = ,205). Por tanto, la hipótesis nula no puede rechazarse.

Tabla 5-32. Interés por la audiodescripción en los videojuegos según los hábitos de juego ($N = 106$; n jugador = 58; n no jugador = 48)

Audiodescripción en los videojuegos	Jugador		No jugador		Total	
	n	%	n	%	n	%
Interés	50	86,2	45	93,8	95	89,6
Falta de interés	8	13,8	3	6,3	11	10,4

Nota. Ninguna celda tiene una frecuencia esperada menor que 5. $\chi^2 (1, N = 106) = 1,61$; $p = ,205$.

Los participantes que mostraron interés por la AD en los videojuegos contestaron a una pregunta abierta sobre los posibles beneficios que tendría la implementación de esta solución de accesibilidad. Las respuestas se codifican mediante el análisis temático en cinco categorías: la mejora en la comprensión de la acción, los escenarios y los personajes; la interacción; la inmersión; la orientación espacial, y la socialización con

otros jugadores. Cuatro de las 95 personas que se mostraron a favor de la AD en los videojuegos no indicaron el motivo de su preferencia. En su lugar, hicieron un comentario general, como «Me resulta interesante la pregunta, habría que ver [cómo] se implementaría la audiodescripción, [qué] es lo que se describiría» (CNJ94). Estas cuatro respuestas se han descartado (Tabla 5-33).

El beneficio más citado por los participantes en el cuestionario de la implementación de la AD es una mayor comprensión de la acción, los escenarios y los personajes del videojuego (42,15 %). La AD también contribuiría a mejorar la socialización con otros jugadores (26,37 %). En menos ocasiones, los participantes mencionan el potencial de la AD para mejorar la interacción de los jugadores con el videojuego (13,1 %), la inmersión (7,69 %) y la orientación espacial (6,59 %).

Tabla 5-33. Beneficios de la audiodescripción en los videojuegos ($N = 91$)

Beneficios de la audiodescripción en los videojuegos	Citas	Frecuencia, n (%)
Comprensión de la acción, los escenarios y los personajes	«Hay muchos gestos y situaciones que se nos escaparían si no tuviéramos una audiodescripción. Hoy día los videojuegos prácticamente son películas interactivas. Así que creo que es bastante necesario» (CNJ90). «Es la mejor forma por el momento que existe para poder saber [qué] pasa en un entorno visual» (CJ33).	42 (42,2)
Socialización	«Para poder socializar mejor con gente que sí que ve, y que es cercana a mi entorno, y también para tener algo más de lo que hablar y pensar para evadirme de mis problemas de salud» (CJ40). «Porque, aunque yo no la use, hay personas que la necesitan y mi deseo es que todas las personas que así lo deseen puedan jugar a videojuegos, al margen de sus limitaciones. Mientras más seamos mejor, y ya de paso más dinero pagamos a esas compañías. Parece que, por fin, se dan cuenta del potencial que tiene la accesibilidad» (CJ02).	24 (26,4)
Interacción	«Facilita mucho las cosas dado que puedo obtener la información que necesito para interactuar con el juego de forma correcta y sin ayuda de otra persona» (CJ10).	12 (13,1)
Inmersión	«En juegos donde la [ambientación] visual sea importante, ayudaría a meterse en la historia y disfrutar más del juego» (CJ46).	7 (7,7)
Orientación espacial	«Porque no [solo] es importante jugar sino saber por [dónde] nos movemos, [dónde] estamos, [qué] tenemos delante y demás cosas» (CJ11).	6 (6,6)

Además de los motivos por los que les gustaría que hubiera AD en los videojuegos, algunas personas comentaron cómo preferirían que se implementara. Se mencionaron los siguientes temas, que se desarrollan en profundidad en las entrevistas (§ 5.3):

- Los **géneros** de videojuegos donde la AD sería más útil. Se citan los videojuegos de *arcade*, aventura, *survival horror*, novelas visuales y aventuras gráficas. Por ejemplo, un jugador comenta que «la audiodescripción es necesaria para las cinemáticas para poder seguir el argumento en juegos de aventura y también para situaciones de acción para saber qué está sucediendo en todo momento en un *arcade*» (CJ56).
- Las **partes** del videojuego donde la AD sería más útil. Se mencionan las cinemáticas y las secuencias de acción. En palabras de un jugador:

Así los jugadores de baja visión o directamente ciegos podríamos disfrutar de la experiencia de juego más accesible. La audiodescripción está metida en las películas, también se podría meter, al menos, en las cinemáticas de los videojuegos. De esa forma, las personas con discapacidad visual también podríamos jugar con gente que no tiene ningún tipo de problema como nosotros. Yo siempre quise jugar juegos online, como el *Fortnite*, *Among Us*, *PUBG*⁵⁹, *Fall Guys* y muchos otros, pero no he podido por su falta de accesibilidad (CJ13).

- La **información** que debería incluir la AD. Una persona que no juega habitualmente preferiría que se describiera lo esencial: «Me gustaría que solo describiera tan solo lo necesario. Tanta [información] y teniendo en cuenta lectores de pantalla, tiene que tener la [información] necesaria solo relevante para el jugador» (CNJ88). Otro jugador comparte esta opinión, puntualizando que «al fin y al cabo hablamos de videojuegos... no audiojuegos» (CJ06). Por el contrario, a un jugador le gustaría que la AD fuera detallada:

Sigo con el ejemplo de [*The Last Of Us II*] en el que tocando el panel táctil dice la posición en la que estás y la salud que tienes. Esto podría ser más descriptivo indicando por ejemplo lo que tienes delante, detrás, izquierda y derecha, si tienes algo en la mano, si has equipado algo etc. También podrían incluir la audiodescripción en los eventos de historia para que se pueda saber lo que ocurre en la escena y no tener que intuirlo (CJ03).

⁵⁹ Siglas del videojuego *PlayerUnknown's Battlegrounds*.

- El incremento de **coste de producción** de un videojuego que supone la implementación de la AD. A uno de los jugadores le gustaría que hubiera AD «para que más personas puedan disfrutar [el videojuego], si bien soy consciente del incremento de coste que supondría» (CJ49).
- La cuestión de que **la AD, por sí sola, no es una solución** para todas las barreras de accesibilidad de los videojuegos. Según dos participantes, la AD no es adecuada para todos los videojuegos: «Me serviría para conocer mejor a los personajes, los entornos y los objetos, aunque en muchos casos quizás no bastaría para hacer el juego accesible» (CNJ101); «Podría hacerlo más jugable, pero dependiendo del tipo de juego unas u otras opciones de accesibilidad tienen más utilidad» (CNJ99). Otro jugador subraya la posibilidad de utilizar la AD junto con otras opciones de accesibilidad: «La audiodescripción combinada con un lector de pantalla capaz de leer el texto que aparezca por el juego haría una experiencia más fácil para la gente invidente» (CJ25).

En definitiva, la mayoría de los participantes del cuestionario está a favor de la AD en los videojuegos porque mejoraría su experiencia de juego y socialización con otros jugadores. Además, algunas personas sugieren que podría implementarse en aquellos juegos que no requieren una reacción rápida por parte del jugador y los que tienen un componente textual importante. Otras personas señalan que la AD sería útil en las partes no interactivas de los videojuegos, como las cinemáticas. Los participantes no se muestran de acuerdo sobre el tipo y grado de detalle de la información que debería proporcionar la AD, mientras que otros consideran que por sí sola no solucionaría la falta de accesibilidad de los videojuegos. Aun así, parece que la AD tendría una buena acogida entre sus usuarios potenciales, incluyendo las personas que no juegan habitualmente.

5.2.5. Comentarios adicionales

La última pregunta del cuestionario, que era opcional, les daba la oportunidad a los participantes de escribir un comentario sobre la accesibilidad a los videojuegos o el estudio. El 46,2 % de la muestra hizo un comentario. Una ligera mayoría trató el presente y el futuro de la accesibilidad a los videojuegos (53,1 %), mientras que el resto opinó sobre lo que les había gustado más y menos del cuestionario (49,9 %) (Tabla 5-34).

Tabla 5-34. Temática de los comentarios del cuestionario ($N = 49$)

Temática del comentario	Frecuencia, n (%)
Accesibilidad a los videojuegos	
Presente	11 (22,4)
Futuro	15 (30,6)
Cuestionario	
Críticas	7 (14,3)
Elogios	16 (32,7)

Nota. N accesibilidad a los videojuegos = 26 (53,1 %); N cuestionario = 23 (46,9 %).

En primer lugar, la accesibilidad a los videojuegos actual necesita mejoras urgentes según los participantes en el cuestionario:

Creo que en pleno año 2020 ya va siendo hora de hacer videojuegos accesibles. Nos hemos quedado desfasados en audiojuegos que son propios de los años 90. A las personas ciegas también nos gusta jugar y entretenernos en nuestro tiempo libre (CNJ102).

En cuanto a los juegos accesibles para iPhones, la mayoría están disponibles para otros países [excepto] para España y tendrían que ser disponibles para todos por igual (CJ24).

Además, algunos participantes consideran que las opciones de accesibilidad disponibles en los videojuegos son escasas o inadecuadas. Un jugador lamenta que mejorar los gráficos sea una de las prioridades de la industria, ya que ha supuesto un retroceso en cuanto a la accesibilidad:

[La accesibilidad a los videojuegos] es algo que por fin parece estar creciendo, tras un duro revés que, en mi caso, recibí cuando saltamos a la alta definición. En tiempos del PAL/NTSC, la baja resolución obligaba a usar fuentes grandes, pero cuando llegó la PS3 o la Xbox 360, aquello cambió

radicalmente [...]. Por desgracia no hay opciones para arreglar eso, y para mí fue un [hándicap] aunque conseguí completarlo satisfactoriamente (CJ02).

Asimismo, un participante opina que uno de los problemas actuales de la accesibilidad a los videojuegos es la falta de compatibilidad entre las soluciones de accesibilidad, las plataformas y los propios juegos:

Hay que crear algo que permita todos los fabricantes de juegos programar una interfaz que le permita a dicho juego interactuar con el sistema operativo para informarlo y que el lector de pantalla pueda reconocer elementos dentro del juego, no hay otra forma en la que podamos en un futuro tener todos los juegos accesibles. Que cada juego cree su [propio] lector de pantalla es inviable y seguramente muy caro para las empresas, además de que tengan que tener un interés exactamente orientado a la accesibilidad, cosa que no ocurre nunca. También me gustaría comentar que, en todos los juegos accesibles que he visto hasta ahora, las opciones de accesibilidad se disminuyen cuando se juega en línea (CJ25).

En segundo lugar, los participantes tienen sugerencias específicas para mejorar la accesibilidad a los videojuegos en un futuro cercano. La oferta debería aumentar en todas las plataformas, especialmente en las consolas y el ordenador, así como en géneros concretos. Un participante menciona que está «jugando a un juego de la liga de fútbol llamado *Mister Fantasy*, no es muy accesible, pero me voy defendiendo. Es del mundo deportivo, [...] estaría bien [mejorarlo] y además sabiendo que en el mundo de los ciegos hay mucho futbolero» (CNJ76).

Los participantes también opinan que se deberían aplicar soluciones ya existentes a los videojuegos para mejorar su accesibilidad, como la AD. Asimismo, «lo ideal sería que el sistema que utilizan los audiojuegos [fuera incorporado] a los videojuegos para que las personas ciegas no juguemos únicamente a juegos de personas ciegas y podamos disfrutar como el resto los principales juegos de éxito» (CNJ99). Asimismo, involucrar a los usuarios en el proceso de mejora de la accesibilidad a los videojuegos es fundamental. Un participante propone lo siguiente:

El primer paso para mejorar la accesibilidad a los videojuegos para la gente con discapacidad visual es preguntarnos a aquellos que la tenemos [qué] podría hacerse para mejorar y [cómo] nos hemos apañado hasta ahora, lo segundo que podría hacerse es explicarles a las empresas del sector que para probar la accesibilidad visual a un videojuego deberían buscar a gente con discapacidad visual para probarlos (CJ12).

5.2 Resultados del cuestionario

Tres personas mencionan que las empresas desarrolladoras deberían considerar la accesibilidad como una oportunidad económica:

Ya se ha dado un paso de gigante con el primer juego comercial 100 % accesible⁶⁰. Desde aquí espero que el resto de desarrolladores sigan los pasos de Naughty Dog y tengan en cuenta a los usuarios con discapacidad como un potencial mercado (CJ38).

Ojalá muy pronto podamos poder disfrutar de los videojuegos como una persona vidente, y hay más mercado de lo que puede parecer (CJ04).

Si se hicieran juegos accesibles para todos, todos saldríamos ganando. En primer lugar, nosotros tendríamos más opciones para jugar y hacer amigos [a través] de ellos y las compañías que los hacen porque ampliarían el mercado con todos nosotros que tenemos ganas de invertir dinero y tiempo en los videojuegos (CJ11).

Además, varios participantes relacionaron la mejora de la accesibilidad a los videojuegos con una mayor inclusión social de las personas ciegas y con baja visión. Se menciona el ocio, pero también la socialización con otros jugadores y la esperanza de que el cuestionario tenga un impacto en la industria:

Muy interesante la encuesta, espero que sirva para algo, y que los desarrolladores de juegos lean vuestra encuesta y presten más atención a la accesibilidad de sus productos para que otras personas puedan disfrutar de igual manera (CJ31).

Espero que sea algo [más] que un estudio cuantitativo, y sea un granito de arena para hacer un poco [más] accesible la enorme brecha digital que nos separa en contenidos para que todas y todos podamos utilizar videojuegos totalmente accesibles y compatibles para un [público] en general, y así competir y jugar todos juntos grandes estrenos triple [A], de la nueva generación de consolas que [está] por llegar (CJ34).

Me encanta jugar desde que probé mi primer audiojuego y aunque no es lo mismo, me gustaría poder jugar con el resto de la gente si estar [excluida] en juegos. Este tipo de cuestionarios, si luego sirven para que se mejore, estarán bien, si se dejan en el olvido, tan sólo hace perder el tiempo a quien los rellena. Confío en que sirva para algo y que, en un tiempo razonable, pueda disfrutar de algún título accesible en mi ordenador (CNJ88).

⁶⁰ El participante se refiere a *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020).

En tercer lugar, siete participantes señalaron problemas en el cuestionario. Tres de ellos alertaron de cuestiones técnicas que no habían surgido durante la prueba piloto, por lo que es importante tenerlas en cuenta a la hora de elegir la plataforma de distribución de cuestionarios futuros. Son el tamaño de la letra (CJ19: «No pude aumentar el tamaño de la letra») y el lector de pantalla en un dispositivo de Apple:

Algunos problemas a la hora de rellenar este formulario con el lector de pantalla VoiceOver en un Mac, usando Safari. Los problemas surgidos se refieren a la hora de entrar en los cuadros de texto para editarlos. No son fáciles de seleccionar (CNJ63).

Los cinco comentarios restantes tratan el contenido del cuestionario. Se cuestiona la división en dos grupos de los participantes, ya que podría haber más matices entre las personas que juegan habitualmente a videojuegos y las que no juegan: «No se hacen preguntas si he jugado alguna vez, si conozco los videojuegos, si conozco alguno que sea accesible» (CNJ105).

Un participante ha echado de menos que se incluyeran más géneros de videojuegos entre las opciones de respuesta:

La única crítica que podría dar es que no se incluyen algunos géneros de videojuegos que, actualmente, se encuentran en un auge considerable. Ejemplos serían los juegos de cartas coleccionables (*Magic: the Gathering Arena*, *Hearthstone*, *Shadowverse*, etc), *MOBA*⁶¹ (*League of Legends*, etc) y demás (CJ49).

De manera similar, otro participante preferiría que los videojuegos puestos como ejemplo fueran accesibles:

Cuando se han puesto ejemplos de juegos no se ha indicado ninguno que sea accesible y ninguno que haya sido expresamente diseñado para personas ciegas (*Top Speed* es el único juego de carreras que conozco que es accesible); los juegos que se mencionan son muy conocidos a nivel popular, pero creo que muy poco a nivel de personas discapacitadas por lo indicado de que no son accesibles (CJ17).

⁶¹ *MOBA* son las siglas en inglés de *Multiplayer Online Battle Arena*, también conocidos como *videojuegos multijugador de arena de batalla en línea*.

Los videojuegos que se escogieron como ejemplo fueron seleccionados por ser de los más vendidos en los últimos años (Webb, 2019), esperando que, gracias a su popularidad, fueran reconocidos por las personas que no juegan habitualmente. Aun así, la observación del CJ17 es pertinente: estos videojuegos populares no son, por lo general, accesibles, como se ha visto en el análisis de los videojuegos más vendidos en 2020 (§ 5.1). En futuros cuestionarios, sería interesante incluir videojuegos accesibles como ejemplo, sobre todo si están dirigidos a personas que juegan habitualmente, ya que es probable que estén familiarizados con ellos.

Un participante sugiere recategorizar los tipos de videojuegos según su producción, una crítica interesante para futuros estudios:

Muy interesante. Quizá se podrían plantear las preguntas para distinguir mejor entre juegos indie o audiojuegos y juegos comerciales, porque por mucho que me gusten los [RPG] o juegos de rol, un audiojuego [semi amateur] se parece muy poco a un juego triple A con una campaña de 40 horas, y cosas así (CJ26).

Finalmente, una persona no está de acuerdo con limitar la mejora de la accesibilidad a la AD:

No creo que deba reducirse la accesibilidad de videojuegos a algo tan simplista como la audiodescripción. Hay que tener en cuenta la jugabilidad y la posibilidad de que un ciego pueda jugar al mismo tiempo que un vidente, que ha sido una de las principales barreras de las pocas soluciones de accesibilidad implantadas en ese ámbito (CNJ104).

En cuarto y último lugar, los participantes agradecen la investigación sobre la accesibilidad a los videojuegos y esperan que contribuya a una mejora de la situación actual, tanto desde la perspectiva de una mayor oferta de juegos como de la inclusión. El siguiente participante expresa ambos deseos:

Es muy interesante que medios académicos tomen en serio el acceso a los videojuegos para la gente ciega; son un mundo de entretenimiento, diversión pasión y [emoción] que a muchos les gustaría acercarse más a él, y poder disfrutarlo en plenitud; como fan acérrimo del medio, siempre se agradecen este tipo de iniciativas, que... ojalá en algún futuro traigan cambios significativos como los que ya se están comenzando a ver en estos últimos dos años (CJ27).

Asimismo, otro participante celebra que se investigue sobre un medio cuya accesibilidad no ha recibido demasiada atención hasta el momento:

Agradezco mucho el interés en accesibilizar⁶² algo que ha estado durante muchos años fuera del foco de la accesibilidad en general. Espero que los videojuegos evolucionen hacia un nivel donde todos podamos jugarlos, sin importar la discapacidad que tengamos (CJ32).

5.2.6. Conclusión

Los resultados del cuestionario son una aproximación a las experiencias de juego de las personas con discapacidad visual en España en 2020 y de sus preferencias sobre la accesibilidad a los videojuegos de cara al futuro. Sus hábitos de juego e intereses son tan variados como los de la población en general, pero se enfrentan a barreras relacionadas con el contenido y el formato de los estímulos que dificultan o impiden la interacción. Para superarlas, los participantes sugieren utilizar todas las posibilidades del canal auditivo para transmitir la información visual a la que no pueden acceder de otra manera: las señales auditivas, el lector de pantalla y la audiodescripción. La implementación de estas opciones según las preferencias de las personas con discapacidad se expande en las entrevistas (§ 5.3) y los resultados se relacionan con los de otros estudios en la discusión (§ 6).

Las aportaciones principales del cuestionario son su diseño y los resultados, que pueden contribuir a mejorar la accesibilidad a los videojuegos según las necesidades y las preferencias de las personas ciegas y con baja visión. Por primera vez en un estudio de este tipo, se cuantifica el interés por la AD en los videojuegos de los usuarios potenciales. Las preguntas abarcan una gran variedad de temas y las opciones de respuesta, junto a las que se obtuvieron a partir de la codificación de las respuestas de los participantes, podrían utilizarse para replicar este estudio en el futuro.

Además, el alto número de participantes es otro de los logros de esta investigación. Se recogieron 124 respuestas, de las cuales 106 se han considerado válidas. Otros estudios con una metodología u objetivos similares obtuvieron una participación inferior, como las diecisiete personas con discapacidad visual que participaron en el cuestionario de

⁶² El participante utiliza *accesibilizar* como sinónimo de «hacer accesible».

Andrade et al. (2019) o los 24 participantes con pérdida de visión del estudio de Cairns et al. (2021). Ambos estudios se revisan en la discusión (§ 6).

Desde el punto de vista de la validez interna del cuestionario, la limitación principal es un posible error de medición al no haber definido lo que se entiende por «jugador habitual». En su lugar, los participantes se autodefinen como parte de uno de los dos grupos (personas que juegan habitualmente y personas que no) y a partir de esta información se analizan los resultados. Para resolverlo, en futuros estudios debería concretarse cada cuánto tiene que jugar una persona para considerarse miembro del grupo de los «jugadores».

En cuanto a la validez externa, el uso del muestreo no probabilístico limita la capacidad de generalización de los resultados a toda la población estudiada, cuyo tamaño preciso se desconoce. El modo de distribución del cuestionario genera un sesgo de selección, debido a que solo las personas con acceso a internet pudieron participar. Finalmente, el índice de no respuesta no puede determinarse, porque no se sabe el número de participantes potenciales a los que les llegó el cuestionario por muestreo intencional o por bola de nieve.

Por tanto, los resultados han de interpretarse en el contexto de la investigación y, especialmente, en el momento en el que se realizó, entre octubre y diciembre de 2020. Todavía había restricciones por la pandemia de covid-19 y algunos estudios apuntan a que los hábitos de juego cambiaron durante esa época (Pallavicini et al., 2022; Williams et al., 2024). Asimismo, desde finales de 2020, ha habido grandes avances en la accesibilidad a los videojuegos, como el lanzamiento de la novena generación de consolas en noviembre de 2020 o un número reducido de videojuegos con AD (§ 3.3.3). Así, sería interesante replicar el cuestionario mediante la utilización de métodos de muestreo probabilístico con dos fines: por un lado, identificar los cambios en los hábitos y preferencias de juego de la población objetivo, y, por otro, realizar un análisis estadístico inferencial de los datos de una muestra representativa.

Los resultados del cuestionario se han publicado en dos artículos, uno centrado en los hábitos de juego de los participantes (Larreina-Morales y Mangiron, en prensa) y otro sobre la mejora de la accesibilidad a los videojuegos a través de la AD (Larreina-Morales y Mangiron, 2023). Por este segundo artículo, se recibió el premio al Best Academic Research Award de 2023 que otorga el IGDA Game Accessibility Special Interest Group (IGDA-GASIG, 2024).

5.3. Resultados de las entrevistas

Con el objetivo de profundizar en los resultados del cuestionario, se realizaron unas entrevistas semiestructuradas en marzo de 2021 a quince personas con discapacidad visual. En esta sección, se presenta un análisis de sus respuestas, codificadas mediante análisis temático (§ 4.4.6). Se organiza en siete bloques: la descripción de la muestra; un mapa conceptual que relaciona las categorías, los temas y los códigos de las entrevistas; la falta de accesibilidad a los videojuegos; las características de la audiodescripción; los próximos pasos en la accesibilidad a los videojuegos; una comparación entre el grupo de los jugadores y el de los no jugadores, y una conclusión. Al igual que en el cuestionario, los participantes se dividen en dos grupos: los «jugadores» (EJ01-08) y los «no jugadores» (ENJ09-15). Los porcentajes se expresan con un decimal y las figuras y las tablas son de elaboración propia. Las preguntas de las entrevistas pueden consultarse en los Anexos (§ 9.5).

5.3.1. Descripción de la muestra

Quince personas participaron en las entrevistas. Ocho juegan habitualmente a videojuegos (EJ01-08) y siete no lo hacen (ENJ09-15). Es decir, el 53,3 % de los participantes son jugadores, mientras que el 46,7 % son no jugadores. El número similar de participantes en ambos grupos fue una casualidad afortunada, ya que se entrevistaron a todas las personas que se habían presentado voluntarias en el cuestionario, excepto a cinco: las dos que no cumplían con los requisitos de participación y las tres que no respondieron a los correos electrónicos de contacto (§ 4.4.5).

A continuación, se resumen las características demográficas de los participantes con el objetivo de contextualizar los resultados (Tabla 5-35). Las variables por las que se preguntó a los participantes son los hábitos de juego, el género, el grupo de edad, el tipo de discapacidad visual y el inicio de la pérdida de visión.

5.3 Resultados de las entrevistas

Tabla 5-35. Características sociodemográficas de los participantes de las entrevistas ($N = 15$; n jugador = 8; n no jugador = 7)

Participante	Hábitos de juego	Género	Edad (años)	Tipo de discapacidad visual	Inicio de la pérdida de visión
EJ01	Jugadora	Femenino	36	Baja visión	Congénita
EJ02	Jugador	Masculino	21	Baja visión	Congénita
EJ03	Jugador	Masculino	49	Ceguera	Congénita
EJ04	Jugadora	Femenino	44	Ceguera	Congénita
EJ05	Jugador	Masculino	42	Ceguera	Adquirida (7 años)
EJ06	Jugador	Masculino	42	Ceguera	Adquirida (8 años)
EJ07	Jugador	Masculino	34	Ceguera	Congénita (reducción a los 16 años)
EJ08	Jugador	Masculino	42	Ceguera	Congénita (reducción a los 15 años)
ENJ09	No jugador	Masculino	38	Ceguera	Congénita
ENJ10	No jugador	Masculino	21	Ceguera	Congénita
ENJ11	No jugador	Masculino	46	Baja visión	Congénita
ENJ12	No jugadora	Femenino	32	Ceguera	Congénita
ENJ13	No jugador	Masculino	39	Ceguera	Congénita
ENJ14	No jugador	Masculino	33	Baja visión	Congénita (reducción a los 17 años)
ENJ15	No jugador	Masculino	45	Ceguera	Adquirida (11 años)

Como se observa en la tabla anterior, hay tres mujeres en toda la muestra (20,0 %), dos jugadoras y una no jugadora. Esta falta de equilibrio en cuanto al género ocurre también en el cuestionario (§ 5.2.1), que al fin y al cabo es la muestra de la que se obtuvieron a los participantes en las entrevistas, y es una de las limitaciones de los estudios de la tesis doctoral. En la discusión (§ 6), se profundiza en esta cuestión, al comparar las características sociodemográficas de los participantes del cuestionario y las entrevistas con las de la población general de jugadores que residía en España en 2020.

La edad media de los participantes es de 37,6 años ($DE = 8,3$). La de los jugadores (38,8 años) es ligeramente superior a la de los no jugadores (36,3 años). La mediana se sitúa en los 39 años y los extremos son los 21 y los 49 años. La mayoría de los participantes tiene ceguera (73,3 %). La pérdida de visión es principalmente congénita (80,0 %). Las tres personas con pérdida de visión adquirida (20,0 %) tienen ceguera. Cabe destacar aquí que tres personas de la muestra, dos de ellas ciegas y una con baja visión, experimentaron una reducción de su capacidad visual entre los 15 y los 17 años.

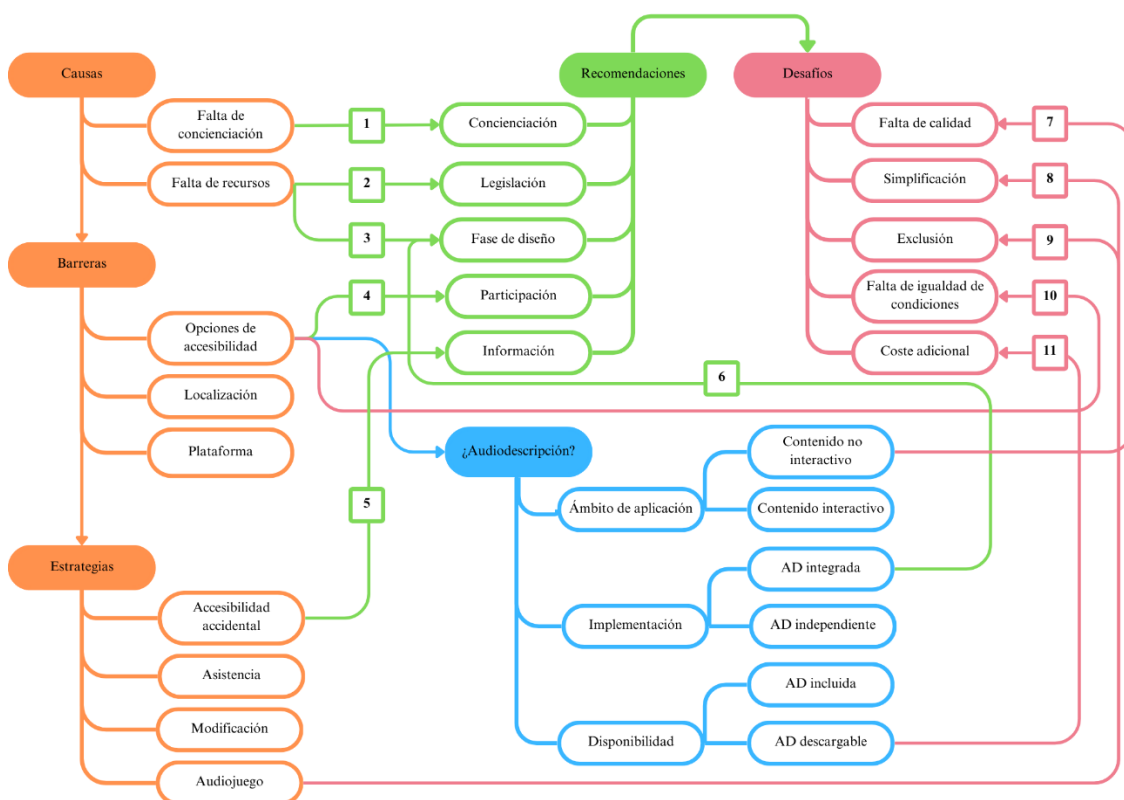
Se recuerda aquí que la muestra no es representativa de la población de las personas con discapacidad visual mayores de 18 años que residen en España, ya que se obtuvo mediante un método de muestreo no probabilístico (§ 4.4.1). Por tanto, los resultados de las entrevistas han de interpretarse dentro de esta limitación.

5.3.2. Mapa conceptual

A continuación, se presenta un mapa conceptual que relaciona los temas, las categorías y los códigos de las entrevistas (Figura 5-2). Se organiza en tres temas: la falta de accesibilidad (en naranja), la audiodescripción (en azul) y los próximos pasos en la accesibilidad a los videojuegos (en verde para las recomendaciones y en rojo para los desafíos).

Las relaciones causales se representan mediante una flecha transitiva (\rightarrow). Por ejemplo, la falta de accesibilidad provoca barreras de accesibilidad. Cada una de estas relaciones se ilustra a través de una cita representativa de las entrevistas en las llamadas a nota, numeradas en la figura. Por último, las líneas horizontales (---) marcan que un código forma parte de una categoría. Por ejemplo, según las personas entrevistadas, la falta de concienciación y de recursos pueden ser las causas de la falta de accesibilidad de los videojuegos.

Figura 5-2. Mapa conceptual que relaciona las categorías y los códigos según las personas entrevistadas



5.3 Resultados de las entrevistas

¹ Falta de concienciación → Concienciación:

«Yo creo que es más que nada el desconocimiento. Las personas con discapacidad muchas veces estamos invisibilizadas en muchos aspectos o no se sabe qué es lo que podemos o lo que no podemos hacer, o lo sencillo o difícil que es adaptar las cosas para que las usemos. Entonces, ahora el primer paso es que [se den] cuenta, que ya es algo» [EJ07].

² Falta de recursos → Legislación:

«Si le pides a una empresa un servicio que no le va a aportar nada, porque, a nivel económico, la audiodescripción no le aporta nada. Si tú le pides un servicio en esas condiciones va a hacer todo lo posible por no dártelo, porque tiene que gastar recursos para él. Entonces, si lo legislas y no le queda otra, pues no le quedará otra que ofrecerlo» [ENJ13].

³ Falta de recursos → Fase de diseño:

«Una vez que tú ya has digamos generado esa programación, una vez que has hecho x formato... Por ejemplo, en el caso de *The Last of Us [Part II]*, la guía que tienen para moverte por el mundo que te va diciendo por dónde tienes que moverte, eso ellos ya lo tienen implementado. Entonces si tú ya tienes la programación hecha, lo único que tienes que hacer es adaptarla a los demás juegos que vayas a hacer. Claro, no tienes que hacerlo desde cero. Entonces, una vez invertido es simplemente casi un copia y pega. Entonces es una inversión que has hecho y ahora tienes que amortizarla» [EJ07].

⁴ Opciones de accesibilidad → Participación:

«Es más de concepto que de otra cosa, porque sí se puede hacer software accesible con otro que no es accesible, pero es un poco estúpido. Si las personas invidentes pudiesen acceder al desarrollo de software de juegos, a este tipo de motores, veríamos juegos mucho más avanzados que sean perfectamente accesibles para personas con varias discapacidades» [EJ02].

⁵ Accesibilidad accidental → Información:

«Mucha gente se confunde, porque a lo mejor tú, cuando hagáis el estudio y la investigación y tal, se lo mandas a cualquier empresa y te dicen: “No, pero si yo sé de gente ciega que juega al *FIFA*”. Ya, ya, pero es que la gente ciega confunde la usabilidad con la jugabilidad. Es decir, yo puedo abrir un juego y ahí me dice mi hermano: “Mira, según lo abres, dos para abajo está x opción y le das a la X, o al Enter”, depende de si estamos en ordenador o en Play. Vale, yo le doy dos abajo y Enter, y sé que accedo al menú “jugar”. Y sé que si voy dos a la derecha y dos hacia arriba está el personaje que yo quiero. Pues ya le doy, pero realmente no estás jugando, has memorizado una serie de combinaciones que te permiten acceder al juego. Pero si de repente lo actualizan y te cambian la interfaz, ya no puedes jugar. Es decir, la experiencia completa de cualquier cosa es que tú puedas jugarlo de forma autónoma sabiendo lo que haces. No te sirve de nada darle a cuatro botones y decir: “Mira, estoy jugando”. Bueno, estás jugando porque no han cambiado la interfaz, en cuanto cambie la interfaz dejas de jugar» [ENJ12].

⁶ AD integrada → Fase de diseño:

«No me gusta que haya cosas en concreto que sean para personas en concreto. Lo que sí creo es que se puede integrar eso sin ser una opción en concreto de describir personaje. Podrían, en las escenas en las que hablan, describirlo indirectamente y la persona que sea invidente se va a dar cuenta de que lo están describiendo. Quiero decir, hay que buscar un poco meter las descripciones en momentos que no molesten a la gente que también juega habitualmente y no le interesa que una voz se ponga a describir un personaje. Pero en una conversación, se puede describir una persona indirectamente sin decir: «Tiene el pelo negro».

[EJ02]

⁷ AD del contenido no interactivo → Falta de calidad:

«Lo importante es que esté [la audiodescripción], que lo hagan, que esté bien hecho y asesorados por gente que se dedica a esto. O sea, no me digas: “Pues el escenario es muy bonito”. Hombre, ya, pero dime algo más. Seguro que se harían así» [EJ03].

⁸ Audiojuego → Simplificación:

«Los audiojuegos están bastante bien, lo que pasa es que son como querer proporcionar una experiencia de juego a una persona invidente cuando los juegos “de verdad” no pueden equipararse. Es complicado explicarlo, lo que sí te digo es que suelen ser juegos muy simples porque, lo primero, están desarrollados por personas individuales, no es un equipo que haya detrás del juego normalmente, y eso hace que la complejidad del juego baje. Y además que, como tal, los recursos suelen ser pocos» [EJ02].

⁹ Audiojuego → Exclusión:

«El problema de los audiojuegos es que están hechos como audiojuegos. Entonces limitan la experiencia porque está limitada solamente al oído. Es como algo muy sencillo. Es verdad que hay varias... Hay muchas opciones, pero es de cosas independientes. Entonces muchas veces está muy limitado a lo que pueden hacer las personas que lo realizan. Pero en realidad un juego, aunque sea un audiojuego, se podría hacer totalmente... Vamos, simplemente no le añades vídeo, pero la función sería exactamente la misma. No tendría por qué haber diferencia. El problema es ese, que los hacen para nosotros y no hay muchos recursos. La gente hace lo que puede, oye, pues más o menos nos apañamos» [EJ07].

¹⁰ Opciones de accesibilidad → Falta de igualdad de condiciones:

«También hay veces que entiendo que han de buscar el equilibrio entre la accesibilidad y no desnaturalizar el juego. O sea, si a mí me quitas los coches que van en contradirección, mi ventaja sería excesiva contra la gente que tiene que mirar si viene alguien de cara para no chocar. Yo entiendo que habrá juegos a los que no pueda jugar. Eso lo asumes y es lo que hay. Pero sí que entiendo que hay muchos más juegos a los que podría jugar, que sencillamente es que piensen que estamos ahí» [EJ03].

¹¹ AD descargable → Coste adicional:

«Si no, tampoco me importaría descargármelo [la audiodescripción] de Internet o cualquier sitio. Siempre y cuando no me lo cobren de más. Porque lo veo venir» [EJ01].

Tras esta breve descripción del mapa conceptual, se presentan los resultados de las entrevistas organizados por temas que, a su vez, se estructuran en categorías. Se recuerda que los resultados se relacionan con estudios previos en la discusión (§ 6).

5.3.3. Falta de accesibilidad en los videojuegos

En el cuestionario, se preguntó a los participantes por las barreras de los videojuegos, así como las opciones de accesibilidad que les ayudan o les ayudarían a superarlas (§ 5.2.3). En las entrevistas, al plantear estas cuestiones, surgió un tema más amplio: la falta de accesibilidad de los videojuegos. Como se expone a continuación, los participantes apuntan a que las causas son la falta de concienciación y de recursos de la industria y que, ante las barreras, han de recurrir a diversas estrategias para poder jugar. A continuación, se desarrollan estas causas, barreras y estrategias.

5.3.3.1. Causas

Las causas de la accesibilidad reducida de los videojuegos son la falta de concienciación y la falta de recursos para desarrollarla. Las empresas que desarrollan los videojuegos, así como los propios desarrolladores, no saben que las personas ciegas y con baja visión juegan o les gustaría jugar a videojuegos. Esta **falta de concienciación** se extiende a la sociedad en general:

Lo que pasa es que es complicado que se adapten cuando desconocen tu existencia. Yo le comentaba a mi oculista que juego a videojuegos y decía: «Es que no lo entiendo». Y yo decía: «¿Por qué no lo entiende?». Y él decía: «Es que yo diría que tú no ves para jugar a videojuegos». Y yo: «Pues sí, juego a videojuegos. Me lo paso bien» [EJ03].

Los participantes de las entrevistas relacionan la falta de concienciación con la falta de formación específica sobre la accesibilidad de los desarrolladores, así como las barreras de accesibilidad de los motores de desarrollo de videojuegos:

Si las personas invidentes pudiesen acceder al desarrollo de *software* de juegos, a este tipo de motores, veríamos juegos mucho más avanzados que sean perfectamente accesibles para personas con varias discapacidades. [...] Si los propios *softwares* de diseño de juegos fuesen accesibles, por

lo menos seguramente habría más audiojuegos y más juegos que fuesen accesibles, pero sin ser audiojuegos. Que fueran juegos normales, pero desarrollados por gente invidente para todos, tanto para gente invidente como para gente vidente [EJ02].

De hecho, las personas entrevistadas tienen la sensación de que los desarrolladores solo se preocupan por la accesibilidad cuando les afecta personalmente:

¿Sabes cuándo hacemos cosas accesibles? Cuando nos toca de cerca. No sé si vosotras sabéis que el desarrollador de Narrator, el que hace el lector de pantalla para ciegos, ¿sabéis por qué se puso a trabajar en Narrator? Porque su hijo tiene parálisis cerebral y se está quedando ciego. Y entonces dijo: «Anda, claro, entonces el chaval no puede usar Windows. ¿Ahora qué hago? Ah, voy a sacar un lector de pantalla». Ah, maravilloso, fantástico, pero si no llega a ser por eso, no tendríamos lector de pantalla. Solo trabajamos en accesibilidad cuando nos toca [ENJ12].

También es posible que las empresas desarrolladoras, aunque sean conscientes de que la accesibilidad es necesaria para muchos jugadores, carezcan de los **recursos** económicos necesarios para diseñarla e implementarla. Las empresas pequeñas que desarrollan videojuegos independientes pueden verse especialmente afectadas por esta falta de recursos, aunque parecen estar más abiertas a recoger e implementar las sugerencias de mejora de la accesibilidad de las jugadoras:

Pero el tema de los desarrolladores pequeños es complicado porque, claro, no tienen recursos. Es verdad que son mucho más accesibles y mucho más permeables para el tema de *feedback*. Se les da *feedback* y responden bastante bien y le ponen más empeño que las empresas más grandes. Pero bueno, habrá que darles también un empujoncito y que hagan juegos inclusivos [EJ06].

Sean cuales sean las causas específicas de la falta de accesibilidad de los videojuegos, las barreras de accesibilidad provocan frustración en las personas con discapacidad visual, ya que limitan su experiencia de juego o les impiden jugar:

Yo de pequeño cuando ya era ciego y eso, mi hermano sí que ya jugaba. Y yo me acuerdo de muchas veces con mi hermano, me iba a su habitación y él estaba jugando y yo viendo cómo juega. O sea que yo desde pequeño ya me gustaban los videojuegos, lo que pasa es que ninguno era accesible por aquel entonces. Hace ya 30 años. Pero han pasado los años y mi hermano juega a otro tipo de juegos con videoconsola y tal, y sigo sin tener acceso. Que dices: «Han pasado 30 años». Pues no, hay cosas que son iguales [ENJ15].

5.3.3.2. Barreras

Las barreras de accesibilidad de los videojuegos se concentran en tres ámbitos: las opciones de accesibilidad, la localización y la plataforma. En primer lugar, las **opciones de accesibilidad** que echan en falta las personas entrevistadas son el lector de pantalla, las señales auditivas adicionales y las opciones de contraste. El lector debería leer todos los textos, desde los menús de la consola y del videojuego hasta la interfaz. El problema principal es que, si los textos no se etiquetan como tal, el lector no los reconoce y no los puede leer:

Si en un botón o en un encabezado o en una animación no le ponen un texto alternativo, el lector de pantalla que usemos no va a detectar el texto. Va a detectar un gráfico, va a detectar una animación o una imagen. Y claro, no lo va a poder leer. Entonces, si un botón lo que quiere decir es «saltar», por ejemplo, que no pongan una animación de un muñequito saltando, que pongan el texto: «saltar» [EJ06].

Como ejemplos de señales auditivas adicionales que serían útiles para las personas ciegas y con baja visión, los participantes en las entrevistas citan el sonido envolvente para poder identificar dónde se encuentra la fuente sonora, la asignación de un sonido diferente a cada acción para poder distinguirlas y un radar sonoro para determinar la ubicación de los objetos. También se mencionan las opciones de contraste, que incluyen el modo oscuro y el de alto contraste, y se relacionan con la serie de videojuegos *FIFA*:

Hay un ejemplo fantástico en el videojuego *FIFA 21*. La única opción a la que juego yo es Volta, una especie de fútbol sala, fútbol callejero, la otra no me divierte tanto. El *FIFA* en todas las otras opciones tiene la opción de escoger la pelota con la que quieres jugar, tipo colores, diseño, etc. En esta no. Y si me pones una pelota roja en un campo naranja me complicas la vida. Si yo la pudiera poner verde fosforito me vendría bien, o si pudiera decir: «Márcame a mí los rivales. Unos vestidos de blanco y otros vestidos de negro». Me eliminarías todo ese problema. Entiendo que pierdes la parte gráfica, pero a mí me permitiría... Si no, por ejemplo, en según qué campos no puedo intentar hacer un pase fuerte porque entonces pierdo la pelota. Yo adapto mi juego a eso, pero no es lo mismo. Son esos detalles. A ver, dentro del mismo juego, tienes la opción de tener diferentes balones. ¿Por qué no me dejas poner la pelota que yo la vea? Son cosas que ya tienen, solo tienen que pasarlo a la otra opción [EJ03].

En segundo lugar, la falta de **localización** del videojuego o de sus opciones de accesibilidad son una barrera para las personas con discapacidad visual. La localización afecta a la traducción de los textos y al doblaje de los diálogos, que en ocasiones solo están subtítulos, lo cual los hace inaccesibles para las personas que solo tienen acceso al canal auditivo. También está relacionada con la disponibilidad de las opciones de accesibilidad en distintos países. Por ejemplo, el lector de pantalla de la PlayStation 4 no estaba disponible en España en marzo de 2021:

Electronic Arts, que es una empresa de desarrollo de juegos, que desarrolla *FIFA* y otros juegos, sé que incorpora un lector de pantalla, pero solamente está disponible para las personas que viven en Estados Unidos o en países en los que se hable inglés. Entonces es un problema, porque claro, si esto lo hubiesen integrado con el lector de pantalla, con algún otro lector de pantalla o con el sistema operativo en general, pues la adaptación sería cuestión de que yo aprenda inglés y pueda escucharlo. Las personas que no saben inglés, pues bueno, lo pueden llegar a aprender. Puedes enfocarte en aprender inglés y tal. Pero es que esta limitación no es cuestión de aprender inglés y ya está, sino que el juego como tal si no estás en uno de esos países, no te permite acceder al lector de pantalla. Con lo cual estamos en las mismas [EJ02].

En tercer lugar, de nada sirve que los videojuegos tengan opciones de accesibilidad si los usuarios no pueden comprarlos de forma autónoma. Las tiendas en línea desde las que se descargan los videojuegos deben ser compatibles con las opciones de accesibilidad:

Yo creo que, para empezar, las tiendas de las consolas no son demasiado accesibles. Te hablo por ejemplo de PlayStation Store que la conozco porque he comprado algunos juegos para regalar y algunas cositas. Digamos que se nota que no son páginas que estén preparadas para nosotros. Son páginas donde el tema de la accesibilidad pues no se ha cuidado porque, sinceramente, a lo mejor tampoco ha sido necesario. Es algo con lo que no se contaba [ENJ13].

Esta cuestión se relaciona con la accesibilidad de las **plataformas de juego**, que ha de garantizarse también para que las personas con discapacidad visual puedan jugar sin la asistencia de una persona vidente:

A la hora de acceder a una plataforma, claro, si no tiene accesibilidad... Ya pueden tener todos los juegos del mundo accesibles, pero si yo no puedo interactuar con la interfaz de la plataforma de la consola... Pues malamente voy a poder ponerme un juego, ¿no? [EJ06].

5.3.3.3. Estrategias

Ante la falta de accesibilidad de los videojuegos, las personas con discapacidad visual recurren a diversas estrategias para poder jugar. Algunas aprovechan los estímulos auditivos y visuales del videojuego para guiarse y comprender la acción, aunque no se hayan diseñado como opciones de accesibilidad. A esta estrategia se le denomina **accesibilidad accidental** (Martinez et al., 2024), como se ha expuesto anteriormente (§ 4.4.6):

Si te sale alguno [videojuego accesible] es casualidad. Que ya me ha pasado. De poner un juego en el móvil, encontrarme que es medio usable, escribirle al desarrollador y te diga: «Ah, pues yo no sabía ni que existía la accesibilidad». Estupendo [EJ04].

Las señales auditivas pueden ayudar a las personas ciegas a orientarse en el juego y a identificar lo que está ocurriendo, mientras que las señales visuales pueden ser útiles para los jugadores con resto visual:

Hay un videojuego que yo pongo como ejemplo de bastante accesible, el *The Division 2*, de la saga *Division*. ¿Por qué vale como ejemplo? Punto uno: cada tipo de enemigo al que te enfrentas tiene una barra de color encima bastante grande que te indica tanto la vida como la de dificultad de ese enemigo. Eso la mayoría de los videojuegos de este tipo no lo tiene. Después la gente a la que te enfrentas habla entre ellos. Al hablar te da una comunicación acústica bestial. Te dice: «Pues voy a ir por ese lado», «Voy a ir por ahí», o «Me falta munición» [EJ03].

Para que el lector de pantalla identifique el texto, este ha tenido que ser etiquetado como tal en la fase de desarrollo del videojuego. Si no es el caso, se puede utilizar el lector de pantalla NVDA, que tiene la función del reconocimiento óptico de caracteres (también conocido como *OCR*, por sus siglas en inglés). De este modo, los caracteres visuales se convierten en texto que puede leer el lector de pantalla:

El lector de pantalla que yo estoy utilizando, NVDA, tiene un escáner que me permite escanear la pantalla y más o menos me puedo mover por los menús. Pero es accesible porque el lector de pantalla tiene un reconocimiento de gráficos que más o menos se va perfeccionando con el tiempo. Pero no porque *Mortal Kombat* se haya propuesto ser accesible, sino porque el lector de pantalla va ampliando su campo de trabajo. No es porque el juego haya mejorado en sí, sino porque el lector de pantalla, en vista de que la gente no espabila, han dicho: «Pues vamos a sacarlo nosotros». Porque si no, no hacemos nada. [ENJ12].

La **asistencia de las personas videntes** es otra de las estrategias que usan los participantes de las entrevistas para interactuar con un videojuego que no es accesible, una cuestión que ya se mencionó en el cuestionario (§ 5.2.3). En la práctica, esta asistencia puede ser la ayuda directa de un familiar o amigo que o bien maneja el dispositivo de entrada del videojuego según las indicaciones de la persona con discapacidad visual o bien lee los menús en voz alta y describe lo que está pasando en pantalla, como si estuviera audiodescribiendo. A partir de este tipo de ayuda, las personas ciegas y con baja visión pueden memorizar el orden de las opciones en los menús, así como los elementos y las acciones que suceden en una escena del juego:

O sea, yo jugaba al *FIFA*, al *Tekken*, al *Street Fighter* y a lo que tú quieras, pero realmente dependes de que alguien te ponga el juego o de que te diga: «Por la derecha, por la izquierda, venga de frente, de frente, ¡gol!». Venga, sí, nos reímos mucho, pero eso no es. Eso no es. Yo quiero jugar, coger mi juego, sentarme y jugar sin tenerle que decir a mi pareja: «Préstame un ojo» [EJ04].

Si no hay una persona disponible que pueda prestar la asistencia, los participantes consultan vídeos en línea de alguien jugando al videojuego para averiguar cómo progresar:

Te vas a YouTube, ves a alguien que lo pase, y: «Vale, en esa pared que no veo nada, hay algo». Porque ves que el señor desaparece por la pared. Entonces, sí, te vas allí y entonces consigues desaparecer por la pared. Estas cosas también pasan, pero a los que nos gusta intentar sacar el juego nosotros, pues te sientes un poco como yendo a pescar a una piscifactoría, ¿sabes? [EJ03].

Existen **modificaciones** no oficiales de algunos videojuegos que pueden utilizar las personas con discapacidad visual que incorporan opciones de accesibilidad o accesibilidad accidental que no está presente en el juego original. Los participantes de las entrevistas citan las modificaciones accesibles de *Pokémon* (EJ01, EJ07, EJ08 y ENJ12), *Grand Theft Auto* (EJ02) y *Doom* (EJ04). Cabe destacar que, como la accesibilidad accidental y la asistencia, las modificaciones no son una solución definitiva para la falta de accesibilidad, porque pueden dejar de funcionar en cualquier momento:

Hay algunas modificaciones de partes del programa [*Grand Theft Auto*] que puedes conseguir por páginas de desarrolladores independientes que lo hacen accesible. No es que lo hagan accesible, pero le dan información de lo que te comentaba al lector. Pulsas una tecla y te dice: «Tienes este tanto por ciento de vida», «Tienes tres personas a tu alrededor que te están apuntando con una

pistola». [...] Está muy bien, pero pasó una cosa con ese complemento, y es que con una simple actualización se lo cargaron y ya no funciona. Con una simple actualización. Claro, Rockstar está en contra de las modificaciones de los usuarios. Claro, es evidente que se podían usar para cosas que no tenían que ser usadas. Entonces, en vez de crear un departamento para accesibilidad, pues pasa esto [EJ02].

Los **audiojuegos** son la cuarta y última estrategia que utilizan los participantes ante la falta de accesibilidad general de los videojuegos. Por definición, los audiojuegos son accesibles para las personas ciegas y con baja visión, porque comunican la información solo a través del canal auditivo. Como ejemplos de audiojuegos bien diseñados y entretenidos, EJ02 menciona *Eurofly*, un simulador de vuelo, y EJ05 cita *Sound RTS*, un juego de estrategia en tiempo real similar a *Warcraft*, y *Crazy Party*, una colección de minijuegos multijugador. Sin embargo, el consenso general entre los participantes es que los audiojuegos no sustituyen la experiencia de jugar a un videojuego porque son sencillos y, en cierto modo, excluyentes.

Por un lado, las mecánicas de los audiojuegos son más sencillas que las de los videojuegos, porque solo pueden utilizar el canal auditivo para comunicar los estímulos. Esta sencillez puede deberse a que suelen estar desarrollados con recursos limitados:

Los audiojuegos están bastante bien, lo que pasa es que son como querer proporcionar una experiencia de juego a una persona invidente cuando los juegos «de verdad» no pueden equipararse. Es complicado explicarlo, lo que sí te digo es que suelen ser juegos muy simples porque, lo primero, están desarrollados por personas individuales, no es un equipo que haya detrás del juego normalmente, y eso hace que la complejidad del juego baje. Y además que, como tal, los recursos suelen ser pocos [EJ02].

Por otro lado, los jugadores de los audiojuegos son principalmente personas con discapacidad visual, por lo que la dimensión social está limitada:

La desventaja que tienen es que, al ser juegos específicamente para ciegos, normalmente en los servidores suele haber pocas personas. Porque tampoco somos tantos, ¿no? Y a lo mejor puedes encontrarte 25 o 30 personas jugando. No son como los grandes servidores de videojuegos. Si tuviésemos acceso a los videojuegos convencionales, ya no digo a todos, pero a gran parte de ellos, pues podríamos jugar también con muchísima más gente. Aquí normalmente juegas con personas desconocidas o con algunos amigos que puedas conocer, pero digamos que ampliaría mucho el ámbito social también [EJ05].

5.3.4. Características de la audiodescripción

En el cuestionario, se cuantificó el interés de las personas que participaron por la AD en los videojuegos. La gran mayoría estaba dispuesta a utilizarla, ya que mejoraría su experiencia de juego (§ 5.2.4). En las entrevistas, se preguntó a los participantes por las posibles características de la AD en cuanto al ámbito de aplicación, el tipo de implementación y la disponibilidad. Las respuestas se presentan a continuación.

5.3.4.1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación se refiere al tipo de contenido que podría describir la AD en los videojuegos. Como se ha expuesto en el marco teórico (§ 2.3.2), en los videojuegos hay partes interactivas y partes no interactivas. La **AD no dinámica**, es decir, la que se aplica al contenido no interactivo, no conlleva ninguna dificultad de implementación, ya que podría seguir las convenciones técnicas y lingüísticas de otros medios audiovisuales en los que no hay interacción, como el cine (§ 3.3.2).

En marzo de 2021, cuando se realizaron las entrevistas, no se había lanzado ningún videojuego con AD. Ni siquiera *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020), uno de los videojuegos más accesibles del momento, contaba con esta opción de accesibilidad:

Voy a sacar a colación *The Last of Us [Part II]*. [...] Siempre hay momentos en los que incluso se pierde... No sabes dónde estás, aunque haya botones que te lo indican, hay veces que no acaba de... Te acabas perdiendo. Y luego hay otra cosa que veo que está mal, que es que no describen las escenas. Las escenas van ocurriendo, la película va pasando, pero no está descrita. Entonces, sí, están hablando, los estás escuchando, pero no sabes lo que están haciendo. [EJ01].

En los videojuegos que están sacando ahora los de las empresas más grandes, que lo que importa de estos videojuegos, aparte de todos los gráficos que puedan tener y de toda la jugabilidad, es la historia. Entonces es casi como una película. Yo lo poquito que he podido jugar al *The Last of Us [Part] II*... Eso es... Es casi como una película, o sea, hay que vivirlo. Entonces, si no me estás describiendo lo que pasa en las cinemáticas, cojea un poquito. Si le añadieran un poquito de audiodescripción a todos los vídeos, las interacciones de los personajes, para que lo puedas seguir... Vamos, eso sería ya... Rizar el rizo. Ojo, que se puede jugar, perfectamente. Pero claro, siempre nos falta ese puntito de decir: «Ay, no he visto este gesto». O: «Lo puedo intuir», porque a lo mejor luego te lo dicen más adelante o porque, bueno, según la historia que estoy escuchando puedo

5.3 Resultados de las entrevistas

deducir lo que pasa. Pero claro, te faltan esos detallitos que una audiodescripción te podría dar. [EJ07].

Otro ejemplo de contenido no interactivo son los eventos guionizados, es decir, las secuencias cortas que se desencadenan después de una acción o un tiempo determinados. Como explica EJ08, la AD podría activarse de manera automática cuando hay un evento. Como su duración es fija, la sincronización es sencilla:

La audiodescripción saltaría como un evento más cuando va a ocurrir algo. Por ejemplo, el típico evento de alcanzar la llave para abrir la puerta del fondo de la habitación o pulsar una palanca que... Entonces, al pulsar la palanca, se escucha el sonido de la palanca y utilizando las librerías de accesibilidad de la plataforma, hacemos que la voz del lector de pantalla diga un texto: «La puerta de la derecha se ha abierto». En ese tipo de audiodescripción, no hay ningún tipo de problema. Es muy sencillo, porque es una audiodescripción orientada a eventos [EJ08].

En la cita anterior, EJ08 propone que la misma voz sintética del lector de pantalla narre la AD, en vez de un actor o una actriz de doblaje. La razón es el abaratamiento del coste de producción de la AD. En futuros estudios, sería interesante abordar la preferencia de los usuarios entre la voz natural y la sintética en la AD de los videojuegos:

Durante el desarrollo del juego [puede haber] audiodescripción y, luego, pues en lo que son esos menús y demás igual no hace falta una audiodescripción. Con un sistema de lector de pantallas que puedan incluir las consolas, como está incluyendo ahora los de Sony, pues igual con eso es suficiente. Igual esa audiodescripción no pasa tanto por hacerla a través de una persona que pueda grabar la audiodescripción, como se haría en una película. Aunque me imagino que sí daría mucho más detalle y le daría mucha más intensidad al juego, yo creo. Pero es verdad que igual a través de una síntesis de voz, pueda ser... Para abaratar un poco los costes del videojuego y los tiempos, porque claro igual audiodescribirlo... Es verdad que no sé muy bien qué proceso lleva una audiodescripción, pero me imagino que en cierta forma puede retrasar un poco la producción del videojuego y su salida al mercado y demás [ENJ10].

Los personajes y los escenarios también podrían describirse a través de la AD, ya sea en un menú específico, dentro del tiempo de juego o como una audiointroducción (§ 3.1). Este tipo de AD aumentaría la inmersión de los jugadores, aunque es importante que no adelante información:

[Me gustaría] que tuvieras un acceso en el propio menú antes de empezar el juego que te describiera los personajes que van a intervenir. O que, incluso, te digo más, que te los fuera desbloqueando a lo largo de la historia. Porque a lo mejor hay personajes que no aparecen al principio y aparecen más adelante, ¿no? Pues cuando llegue ese momento, que te los vaya incluyendo. Bueno, los vas desbloqueando y vas viendo quiénes son, a qué se dedican y todo eso [EJ01].

La AD de los escenarios podría describir el espacio y los elementos u objetos que aparecen en pantalla, sean interactivos o no. Las personas entrevistadas imaginan una AD que les informe de su posición exacta en el espacio, los puntos de interés, las fuentes de sonido y la distancia a la que se encuentran:

Yo, por ejemplo, ahora estoy atascado en una parte del *The Last of Us [Part II]* y no sé por dónde ir. [...] A lo mejor puedes estar al lado de un río como me pasa a mí. Sé que estoy en un río o en un sitio con agua, pero no sé si es un río, es un pantano, es una presa, es una cloaca, por ejemplo. Que podría ser perfectamente. Sé que hay agua, pero ya está, no sé qué elementos hay a mi alrededor para poder utilizar. [...] Ya no te digo: «A tu derecha» o «A tu izquierda», porque tú puedes estar posicionado de una forma incorrecta, o no exactamente donde... O sea, para tener una audiodescripción en tiempo real yo entiendo que se necesitan muchos recursos y que a lo mejor no es viable, pero sí que te diga: «En la sala donde estás, o en el hábitat donde estás, ahí tienes una puerta o una grieta». Bueno pues tú ya la buscas [EJ06].

Como menciona EJ06 en esta última cita y tal y como se ha expuesto en el marco teórico (§ 3.3.2), la **AD dinámica**, es decir, la que se aplica al contenido interactivo, plantea dificultades de implementación técnicas y lingüísticas. Por un lado, ha de adaptarse a la acción, lo cual incluye las acciones del jugador, los eventos aleatorios y los elementos personalizables. Por otro lado, la descripción ha de priorizar entre diferentes estímulos visuales y auditivos y adaptarse a las restricciones espaciotemporales, así como utilizar una voz humana o artificial y una narración en primera o tercera persona:

El problema es cuando la audiodescripción debe ser dinámica. Por ejemplo, esa puerta se abre y aparecen de dos a dieciséis zombis. Es un número aleatorio. Entonces ahí la audiodescripción es más complicada de generar, porque no es un texto *pre-escrito* y ya definido, tienes que construirlo. Y luego está el tema de si la audiodescripción debe ser con respecto al punto de vista del usuario, si es un juego en primera persona. A lo mejor te está describiendo algo que está sucediendo a tu espalda. Entonces ahí vamos complicándolo aún más. Si ya lo queremos complicar del todo, es cuando la audiodescripción está en un juego multijugador. [...] La solución pasaría por un poquito de inteligencia artificial y un poquito de ordenar las prioridades. [...] La inteligencia artificial puede evaluar todo eso de «Pepito tiene a Manolito y a Menganito delante a dos metros, pero detrás hay

otros diecisiete personajes y todos están disparando eventos sociales». [...] Quizá en el futuro los desarrolladores no tengan que hacer nada porque ya la videoconsola venga con el sistema de audiodescripción, porque los desarrolladores han fracasado en su intento de hacer la accesibilidad y lo hemos tenido que dejar en manos de los fabricantes. Que sería una pena [EJ08].

La audiodescripción te lo tendría que describir antes de que pasase. Y ponte que estás jugando al *Call of Duty* y te pegan un tiro. Pues hombre, antes de que pase no te lo pueden contar, porque pasa cuando pasa, al momento. O sea, para que el ciego pudiese reaccionar a tiempo tendría que ser muy, muy sincronizado, porque si no, no podrías reaccionar a tiempo [ENJ12].

5.3.4.2. Implementación

La **implementación** se refiere a la integración de la AD en la narrativa del videojuego. La AD integrada se activa automáticamente, mientras que la AD independiente depende de la activación de la usuaria. En el primer caso, la AD ha de diseñarse durante la preproducción para poder planificar la integración con el resto de los elementos del videojuego. Por ejemplo, puede incorporarse al diálogo de los personajes, de forma que puede ser una manera de rentabilizar la accesibilidad:

No me gusta que haya cosas en concreto que sean para personas en concreto. Lo que sí creo es que se puede integrar eso sin ser una opción en concreto de describir personaje. Podrían, en las escenas en las que hablan, describirlo indirectamente y la persona que sea invidente se va a dar cuenta de que lo están describiendo. Quiero decir, hay que buscar un poco meter las descripciones en momentos que no molesten a la gente que también juega habitualmente y no le interesa que una voz se ponga a describir un personaje. Pero en una conversación, se puede describir una persona indirectamente sin decir: «Tiene el pelo negro» [EJ02].

La AD independiente se activa manualmente. Esto permite integrarla más adelante en el proceso de desarrollo, ya que funciona de manera autónoma. No obstante, sigue interactuando con otros elementos auditivos, por lo que cuanto antes se incluya en el desarrollo, mejor. Este tipo de AD evita la sobrecarga cognitiva del usuario:

Yo me conozco y sé que primero lo miraría a ver qué veo yo. Y después lo pondría con la audiodescripción. Porque muchas veces con la audiodescripción, esto pasa en películas, que al oír la audiodescripción pierdes pues música, pues... Para mí, primero, normalmente me interesa ver qué explican, cómo intentan transmitir eso. Y después sí que alguna vez digo: «Oye, me gustaría tener

algún detallito más». Entonces tener la opción de un segundo visualizado o un primer visualizado con audiodescripción, pues la verdad... Para entendernos, sería como lo de los subtítulos. Es que me lo haces más cómodo [EJ03].

A lo mejor más que una audiodescripción que fuera contando en todo momento qué hay, qué pasa y tal, que puede ser también contraproducente por lo mismo que te comentaba antes, que imagínate que se te mezcla la audiodescripción con los sonidos del juego o con otras cosas... Yo creo que la audiodescripción debería estar como en un comando específico del teclado. Tú le das al comando audiodescripción y en ese momento el juego se detiene y tú te enteras de dónde estás, de qué hay a tu alrededor, de qué puedes coger... [ENJ13].

En cualquier caso, es esencial recordar que la AD no es la única opción de accesibilidad disponible para las personas con discapacidad visual (§ 3.3.2). Como mencionan los participantes de las entrevistas, la AD puede ser más útil cuando no se requiere una respuesta rápida. En una escena de acción, una señal auditiva puede indicar al jugador cuándo pulsar un botón, mientras que el lector de pantalla puede garantizar el acceso a los textos del videojuego:

La audiodescripción es importante en determinados juegos, pero no es la solución. Te pueden audiodescribir el personaje que tienes o te pueden audiodescribir el entorno en el que te estás moviendo, pero después tú tienes que interactuar. No te sirve solo con decirte: «Te encuentras en un terreno tal» y tener una descripción muy minuciosa. Después tienes que dirigirte a... coger un objeto... La audiodescripción, por ejemplo, sería muy buena o tendría un papel muy relevante en un juego tipo aventura gráfica [EJ05].

Hay en ocasiones que no, que a lo mejor [la audiodescripción] no es necesaria porque hay sonidos que te lo transmiten. Entonces, cuando te lo transmitan sonidos, no es necesario también tener una voz que te vaya diciendo lo mismo porque ya es saturación, pero si no, sí [ENJ15].

5.3.4.3. Disponibilidad

Si las personas entrevistadas pudieran elegir, preferirían que la AD y las opciones de accesibilidad estuvieran **incluidas** en el videojuego por defecto para garantizar la igualdad de condiciones entre los jugadores:

5.3 Resultados de las entrevistas

Que no tengas que hacer cosas extra que los demás no tienen que hacer. Si los demás no tienen que descargarse cosas extra, lo ideal es que una persona ciega que quiera jugar tampoco tenga que hacer un trabajo extra [EJ05].

Si no fuera posible, no tendrían problema en **descargársela** de una página web. Además, creen que otras personas ciegas también podrían recurrir a este sistema, ya que presuponen que las personas que juegan a videojuegos tienen competencias digitales:

Yo creo que sería más fácil que el juego ya las tuviera. Pero en un momento dado, si te has comprado un juego y la accesibilidad va aparte, que la tengas que instalar al juego como un complemento, a mí no me supondría ningún problema. Y quizá, en este caso, habría a lo mejor personas que se manejaran peor y les costará un poco, aunque no lo creo. A las personas que les gusta jugar y que les gusta investigar estas cosas no tendrían ningún problema en descargarse ningún complemento [ENJ13].

5.3.5. Próximos pasos

Los participantes en las entrevistas consideran que los videojuegos actuales presentan barreras de accesibilidad y consideran que la AD contribuiría a superarlas. También hacen una serie de recomendaciones para mejorar la accesibilidad en un futuro próximo, a saber: la concienciación, la legislación, la implementación de la accesibilidad desde la fase de diseño del videojuego, la participación de las personas con discapacidad en su desarrollo y la disponibilidad de la información sobre la accesibilidad. Asimismo, los participantes advierten sobre una serie de desafíos que, si no se tienen en cuenta, pueden provocar que la accesibilidad sea inservible o incluso contraproducente: la falta de calidad, la simplificación de los videojuegos, la falta de igualdad de condiciones entre los usuarios que utilizan y no utilizan la accesibilidad y el coste adicional de dicha accesibilidad. En este apartado, se presentan estas recomendaciones y desafíos.

5.3.5.1. Recomendaciones

Las recomendaciones de las personas entrevistadas para mejorar la accesibilidad a los videojuegos son cinco: concienciar a las empresas desarrolladoras sobre las necesidades de accesibilidad de las personas con discapacidad, plantear la posibilidad de legislar en

materia de accesibilidad a los videojuegos, implementar la accesibilidad desde la fase de diseño del videojuego, fomentar la participación de los usuarios en el diseño de la accesibilidad y comunicar las opciones de accesibilidad que ofrece el videojuego al público general.

En primer lugar, una de las causas de la falta de accesibilidad que identifican las personas entrevistadas es que no hay concienciación en la industria. Por tanto, resulta lógico que recomienden la **concienciación** para mejorar la situación. El argumento económico puede ser una de las formas de convencer a las empresas. Si los videojuegos son accesibles, llegarán a más jugadores, lo que aumentará las ventas:

Por favor, por favor, por favor, que quiero jugar, hacedlos accesibles. Es que vamos a ver, serían ventas. Si yo juego, yo compro el juego. Mi dinero le va a sumar igual que le suma el dinero del otro. Y además hay tan poquitos juegos accesibles, que el primero que lo haga... Todo el mundo vamos a comprarlo. ¿Por qué? Porque no hay otro [EJ04].

EJ07 pone como ejemplo *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020), que fue uno de los videojuegos más vendidos en España cuando salió en 2020:

Cuando salió *The Last of Us 2*, en una semana creo que fue, vendió 4,7 millones de copias. Solamente en una semana vendió 4,7 millones de copias, pero es que lo compararon con... ¿Cómo era? El de los vaqueros, el de los tiros, el *Red Dead Redemption 2*. Y había vendido 3,5 millones de copias, es decir más de un millón de copias de diferencia. Y *Red Dead Redemption* no es exclusivo, es para todas las plataformas. Sin embargo, *The Last of Us 2* solamente es para PlayStation, que es exclusivo, y había vendido más copias. O sea, que los números hablan. Yo creo que la accesibilidad tuvo muchísimo, pero muchísimo que ver. Habrá mucha gente que no había podido jugar a juegos de este estilo y han comprado *The Last of Us* porque les ha dado muchísima accesibilidad, muchas opciones [EJ07].

Por otra parte, ENJ09 prefiere comprar solo una consola y un videojuego con opciones de accesibilidad si sabe que la empresa está comprometida con la accesibilidad a largo plazo:

Hombre, a ver, para un videojuego no me la compraría. Para uno. Si sé que en un año van a salir 15 o 20, te digo: «Va, me la compro». Aunque sea una Play 4 de segunda mano. Pero si va a haber un juego y hasta dentro de un año no va a salir otro... Imagínate, ¿qué haces con eso? [ENJ09].

En segundo lugar, según los participantes, la **legislación** puede ayudar o perjudicar a la implementación de la accesibilidad en los videojuegos. Algunas personas están a favor de las subvenciones para las empresas desarrolladoras que la implementen, mientras que otras consideran que las penalizaciones, principalmente económicas, pueden ser más efectivas:

Las empresas [desarrolladoras] sacan los videojuegos con fines comerciales. Y el número de población de personas ciegas realmente es muy bajo. Digamos que es un nicho de mercado que probablemente a ellos no les compense. Desde el punto de vista económico, quizá no les compense mucho o centren sus esfuerzos en otras cosas. Pues que se subvencione o potencie de alguna manera ese tema. A través de los concursos que salen de cara a videojuegos donde se tenga en cuenta la accesibilidad, en los ránquines que salen al año de los mejores videojuegos que sea un parámetro que se tenga en cuenta... Que se vaya moviendo mucho todo el tema de la accesibilidad para también crear conciencia [EJ05].

Yo creo que es necesario que el Gobierno se ponga las pilas y que realmente sancionara también. Que hubiera una penalización por no sacar productos accesibles [EJ06].

Otras personas piensan que las empresas no cumplirían la legislación, en caso de que la hubiera. Citan como antecedente el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público (2018) que establece que las páginas web de las administraciones públicas o con financiación pública deben cumplir con criterios de accesibilidad (§ 2.3.3). Sin embargo, es común encontrarse con páginas web que no los respetan:

Si hubiera esa ley sería muy bueno, pero no la va a haber y te explico por qué. Si ya no hay respuesta de parte de leyes que hay como la que te comentaba antes, que sigo sin recordar el nombre [Real Decreto 1112/2018], que impone que en España todas las páginas web tienen que ser accesibles... Si esa ley ya no se cumple en muchos casos, pues es muy complicado. Porque hay sentencias de juzgados que dicen: «No, es que cuesta mucho dinero. Cuesta mucho dinero, entonces no podemos obligar a cambiar toda la estructura de las páginas para hacerlas accesibles». Si ya no ocurre en cosas tan simples como una página web, es muy complicado que a alguien se le ocurra crear una ley que obligue a las empresas a hacer un *software*, como un juego, accesible cuando eso requiere, además de inversión, requiere conocimientos, requiere interés [EJ02].

También hay argumentos a favor y en contra de la autorregulación del mercado, basada en motivos económicos:

Si tú haces un juego accesible y ese juego se vende más, a lo mejor vende más porque es maravillosamente bueno. Pero si la accesibilidad hace que se venda más, no hace falta hacer leyes [EJ04].

El mercado no lo puede mover todo. En este tipo de cosas, la accesibilidad siempre es una opción. Y si la tratas como una opción, pues nunca va a ser prioridad. Entonces, si no te obligan, eso es un gasto. Y si te obligan pues también, pero cómo estás obligado lo tendrás que hacer [ENJ10].

Como alternativa a la legislación, EJ01 y EJ03 sugieren la implementación de un sello de calidad. Si el videojuego cumple con una serie de requisitos de accesibilidad, una agencia de evaluación independiente podría otorgar un certificado, que podría estar asociado a una dotación económica o a una mejora de la imagen de la empresa:

[Se me ocurre] que incluso los videojuegos pasaran por un control de accesibilidad y si lo superan, pues digamos que tienen nivel de accesibilidad tal o ha pasado tal control de accesibilidad y que por ese motivo también reciban o prestigio o dinero [EJ01].

También estaría bien que hubiera algún tipo de certificado. [...] Un sello de garantía, que eso tendría que ser a nivel internacional, de accesibilidad. Y para tener este sello que, seguro que a nivel de prestigio lo iban a querer todas las marcas, tendrías que cumplir una serie de datos: dar una buena información sonora, dar accesibilidad para, en este caso, los daltónicos o el invidente, formar parte de esta página que permite la audiodescripción... [EJ03].

En tercer lugar, los participantes en las entrevistas recomiendan implementar la accesibilidad en la **fase de diseño** del videojuego por dos motivos. El primero es que es más eficiente planificar la accesibilidad desde el principio, para integrarla de modo natural en las mecánicas del juego:

[A los desarrolladores de videojuegos les diría] que se apueste por el diseño para todos y la accesibilidad universal porque es mucho más fácil crear desde el principio, contando con todos los tipos de perfiles de jugadores, que luego intentar adaptar a cualquier perfil. O sea, aquí hay dos formas de hacerlo: o diseño desde el principio, pensando en todos, o voy apagando fuegos según me vayan saliendo [ENJ10].

El segundo motivo para tener en cuenta la accesibilidad desde el inicio del proyecto es que se puede presupuestar y, a la larga, rentabilizarla en otros proyectos:

Una vez que tú ya has digamos generado esa programación, una vez que has hecho x formato... Por ejemplo, en el caso de *The Last of Us [Part II]*, la guía que tienen para moverte por el mundo que te va diciendo por dónde tienes que moverte, eso ellos ya lo tienen implementado. Entonces si tú ya tienes la programación hecha, lo único que tienes que hacer es adaptarla a los demás juegos que vayas a hacer. Claro, no tienes que hacerlo desde cero. Entonces, una vez invertido es simplemente casi un copia y pega. Entonces es una inversión que has hecho y ahora tienes que amortizarla [EJ07].

En cuarto lugar, sería recomendable que las personas con discapacidad **participaran en el proceso de desarrollo** del videojuego, desde el diseño de las opciones de accesibilidad hasta el control de calidad (§ 3.3.2):

A la hora de implementar accesibilidad, por supuesto, que se asesoren y que se asesoren al principio. Lo digo porque muchas veces por mi trabajo, no tanto en el mundo de los videojuegos, pero sí en el mundo de la accesibilidad, a veces ocurre que desarrollan algo a nivel tecnológico o de lo que sea, o a nivel arquitectónico, y una que está terminado vienen a preguntarnos por la accesibilidad. Claro, después ven que es muy complicado hacerlo accesible. Pero si antes de hacer algo te asesoras, pues será mucho mejor que hacer algo y después asesorar. Un poco esa sería la clave. Asesorarse, evidentemente, por personas con discapacidad. A la hora de asesorarte tienes que hacerlo con personas que entiendan, ¿no? Y no implementar medidas que tú creas que pueden ser buenas sin testear si realmente es lo que necesitamos [EJ05].

No tanto que se participe a nivel de consulta, sino que se cuente siempre con los usuarios a la hora de hacer un *test* final antes de pasar a producción o de directamente venderlo. Pues sí que se cuente con los usuarios para que prueben estas soluciones finales, no solo al principio para que me den ideas y luego ya veo como las aplico, ¿no? [ENJ10].

Estas personas pueden ser o jugadores con discapacidad o profesionales de la accesibilidad, aunque EJ02 piensa que la opinión de un usuario es más útil que la de un experto:

Siempre va a ser más importante una opinión de un usuario que la opinión de un profesional que simplemente se dedica a eso. Aunque sea muy, muy profesional y lo haga muy bien, al final es para un producto que se va a vender a usuarios. Los usuarios serán los que tienen que decidir si eso está bien o no [EJ02].

En quinto y último lugar, los participantes en las entrevistas piden que se **informe** adecuadamente sobre las opciones de accesibilidad que ofrece un videojuego. Así, se evitaría la experiencia negativa que han tenido varios participantes al descubrir que un videojuego no es accesible, aunque se haya publicitado como tal:

Yo me encontré hace, no sé, año y medio o así, un titular a todo color: «Blizzard hace accesible su juego». Y yo: «¿En serio?». Entro corriendo al enlace y no. Blizzard les ponía letritas grandes a algunas opciones de sus juegos. Lo cual está muy bien para las personas que tengan resto visual, que se aprovechen. Pero no lo hacen accesible, de eso nada. Yo sigo sin poder jugar y muchísima gente sigue sin poder jugar. Entonces, imagínate que me hubiera dejado las pelotas en el *World of Warcraft* [EJ04].

En vez de calificar un videojuego como «accesible», sería más útil publicar un listado y una descripción de las opciones de accesibilidad que incluye el videojuego. Además, en las plataformas de compra, se podría incluir un filtro para las opciones de accesibilidad:

Yo puedo buscar mucho en Google, me puedo ir a muchos sitios a informarme, a las tiendas, a Amazon, pero si tú no lo pones en la ficha de tu juego, si no hay una base de datos donde sé que tu juego es accesible, no me lo voy a comprar. Porque no lo sé. [...] Tendría que ser una característica más del videojuego. Igual que te ponen 5.1 o Dolby Surround o tal, como una característica de sonido que conlleva el juego, pues te tendría que decir: «viene con subtítulos para sordos», o «viene con lector de pantalla o TTS para personas ciegas». Sería interesante porque si no me viene, doy por hecho que no trae. Entonces no lo voy a comprar [EJ06].

5.3.5.2. Desafíos

Los participantes en las entrevistas consideran que el futuro de la accesibilidad a los videojuegos es prometedor, aunque advierten de una serie de desafíos que pueden ponerlo en peligro. Se trata de la falta de calidad de la accesibilidad, la simplificación de los videojuegos, la exclusión de las personas con discapacidad, la falta de igualdad de condiciones entre los jugadores y el coste adicional de la accesibilidad para los jugadores.

El primer desafío es garantizar la **calidad** de la accesibilidad. Para ello, la usabilidad es clave: las opciones de accesibilidad tienen que ser fáciles y cómodas de configurar y utilizar (§ 2.3.1). El objetivo es proporcionar una experiencia de usuario satisfactoria:

5.3 Resultados de las entrevistas

Si hay que hacer un máster para poder configurar el juego para que sea accesible, pues a lo mejor resulta que no van a jugar... Te va a jugar solo el 20 % de la gente que quiere jugar, porque no se van a apañar [EJ04].

Los participantes también hablan de la calidad de las opciones de accesibilidad, en el sentido de que tienen que ser las adecuadas para cada mecánica:

En el *Minecraft*, el supuesto soporte de accesibilidad para ciegos que dice que tiene, había tanto *feedback* sonoro desconocido... Que ese es otro tema. Pones soniditos para los ciegos, pero no explicas qué es cada sonidito. Es como si pones la audiodescripción en chino mandarín. Espera que yo me entere. Entonces hay un tema de no solo poner ese barniz de accesibilidad, sino de hacer el juego más comprensible también [EJ08].

Para garantizar la calidad, los participantes en las entrevistas sugieren que las empresas tengan un departamento de accesibilidad y que involucren a las personas usuarias en el desarrollo y la evaluación de la accesibilidad:

Yo empezaría por decirles [a los desarrolladores] que lo más importante para empezar a hacer las cosas bien accesibles es tener un departamento dedicado a la usabilidad tanto de sus plataformas como del software que las rodea, como empezar a tratar de incorporar la usabilidad general sobre los juegos. [...] Pero claro, ¿cómo le exiges tú a una empresa que incorpore un lector de pantalla cuando ni siquiera tiene un departamento de accesibilidad? Es imposible. Es pedirles a programadores que se hagan cargo de cosas que no son conocedores de lo que están haciendo [EJ02].

El segundo desafío que identifican los participantes de las entrevistas es entender erróneamente la accesibilidad como una **simplificación** del videojuego:

Lo de adaptar para la accesibilidad a mí me da mucho repelús, porque en *The Last of Us [Part] II* se ha hecho mucha adaptación limitando la experiencia de usuario. Lo que he dicho de que automáticamente te orienta para dónde tienes que ir o te reduce el número de enemigos. Hay adaptaciones que son indiscutiblemente necesarias y otras que se hacen para satisfacer al ciego que han cogido como conejillo de Indias. Y si el ciego que han cogido no es un gamer o no le gusta complicarse mucho la existencia o lleva poco tiempo de ciego... Pues ahí tenemos otro problema [EJ08].

En el debate entra también el aspecto competitivo de los videojuegos. La accesibilidad no consiste en eliminar los desafíos, sino en garantizar que no haya barreras de interacción:

Entramos un poco en el dilema moral de: ¿intentamos hacerlo todo más lento para que las personas invidentes que necesitan más tiempo puedan hacerlo o simplemente esa lentitud es cuestión de la poca habilidad y no debemos hacerlo más lento? Claro, porque esto es un dilema que hay, lo veo en redes sociales. De gente invidente que dice: «Pues yo creo que es mejor que los juegos vayan como tienen que ir, si tienes que apuntar, pues tienes que apuntar y ya está. Tienes que aprender a hacerlo mejor» [EJ02].

Los participantes en las entrevistas sugieren que la personalización de las opciones del videojuego es una buena manera de asegurar que se ajustan a las necesidades de cada usuario. La noción de «personalización» aparece como alternativa a la de «simplificación» (§ 2.3.1):

Por ejemplo, hay opciones de accesibilidad de *The Last of Us [Part II]* que yo las quito, que me vendrían bien, pero yo las quito porque digo: «Jo, es verdad que se me hace muy fácil». Entonces prefiero quitarlas, prefiero jugar y vivir la experiencia exactamente igual. Pero también a lo mejor hay personas que tienen mucho menos resto visual, que a lo mejor el cambio de contraste les beneficia, pero no por eso se lo van a poner tan fácil. No sé, creo que eso depende. Hay mucha diversidad en todo esto. Entonces, yo quito lo que creo que me va a restar en cuanto al juego. Pero, por ejemplo, una persona ciega, todas las opciones de accesibilidad que se le puedan ofrecer yo creo que no le van a hacer el juego más fácil. Porque jugar sin ver *The Last of Us [Part II]* es difícilísimo, incluso con todas las opciones de accesibilidad. Eso es un mérito. Entonces tampoco creo yo que lo pongan más fácil [EJ01].

Asimismo, ENJ14 considera que las opciones de accesibilidad pueden ser una manera de tener una experiencia de juego diferente para las personas sin discapacidad:

Igual que la gente practica otros deportes como el golf o el fútbol para ciegos, que son deportes para discapacitados, porque es una experiencia más. ¿No van a bares y cafeterías, restaurantes, que están sin luz? Es la experiencia [ENJ14].

El tercer desafío es evitar la **exclusión** de las personas con discapacidad de los videojuegos a los que juega la población general. Los participantes en las entrevistas no quieren limitarse a jugar a los videojuegos que se han diseñado específicamente para

ellos, como los audiojuegos (§ 3.3.1), sino ser parte de la cultura de juego actual y de las comunidades que se forman en torno a ella:

Si bien igualdad, igualdad posiblemente nunca tengas, porque alguien que vaya con la vista va a llegar mucho más rápido a las cosas, pero sí que cierta equidad que te permita jugar pues prácticamente igual que jugarían un vidente y un ciego al ajedrez compitiendo uno contra otro, por ejemplo, se me ocurre. Pero sí, yo apostaría absolutamente por eliminar los audiojuegos, los videojuegos exclusivos. O sea, creo que es una forma de excluir, si vamos de cara a un mundo más accesible, a un mundo más inclusivo, no tiene mucho sentido [ENJ10].

Fomentar la inclusión contribuye también al aspecto social de los videojuegos. En este sentido, los participantes de las entrevistas están especialmente interesados en que los modos multijugador permitan y favorezcan la interacción entre personas con distintas necesidades:

A mí particularmente me llama mucho la atención jugar contra personas que existan de verdad. Por eso en estos juegos, como el de la *Sala de juegos* o el *Hattrick* o cosas así, tú estás jugando contra personas de verdad, pues no sé. Como que la experiencia es más enriquecedora y, sobre todo, en juegos como el *Hattrick* que es un juego que no está pensado para ciegos. Es un juego estandarizado. El hecho de poder jugar con una comunidad tan [grande]... Porque a ese juego juegan millones y millones de personas... Es una experiencia que sí [ENJ13].

El cuarto desafío, relacionado con el aspecto social y competitivo de los videojuegos, es garantizar la **igualdad de condiciones**. La accesibilidad puede percibirse como una ventaja injusta, especialmente en los videojuegos multijugador:

También hay veces que entiendo que han de buscar el equilibrio entre la accesibilidad y no desnaturalizar el juego. O sea, si a mí me quitas los coches que van en contradirección, mi ventaja sería excesiva contra la gente que tiene que mirar si viene alguien de cara para no chocar. Yo entiendo que habrá juegos a los que no pueda jugar. Eso lo asumes y es lo que hay. Pero sí que entiendo que hay muchos más juegos a los que podría jugar, que sencillamente es que piensen que estamos ahí [EJ03].

Una posible solución sería dividir las tareas entre las personas usuarias y no usuarias de la accesibilidad, en el caso de un videojuego multijugador cooperativo:

Nosotros vamos a ser siempre un poco más lentos. Claro, tú de un vistazo vas a ver lo que hay en la pantalla, pero yo si por lo que sea no... Imagínate, normalmente los juegos con sonido suelen llevar una especie de sónar. Claro, si ese objeto no entra en el rango de... O, por ejemplo, alguien que te va a matar. Si no entra en el rango del sónar, yo no me entero de que está. Pero alguien que ve sí lo va a ver. Entonces, ahí hay un poco de desigualdad. Habría que buscar una fórmula para que tanto el que ve como el que no ve nos pudiéramos enterar casi, casi a la vez. O bueno, organizarse y si hay alguien en el equipo que no ve, pues: «Yo me encargo de buscar objetos mientras vosotros os cargáis a los enemigos». Es una buena alternativa también [EJ06].

Finalmente, ENJ11 apuesta por acabar con los prejuicios. Si alguien necesita o prefiere jugar con opciones de accesibilidad, tiene el derecho de hacerlo:

Ese aspecto también es importante. El poder jugar con otras personas. Además, no tendría porque la otra persona adaptarse a mí. Si el juego es accesible yo podría jugar con la accesibilidad del juego. Yo tendría el dispositivo configurado para eso. Y él podría jugar con el juego normal [ENJ11].

El quinto y último desafío es evitar que la accesibilidad tenga un **coste adicional** sobre el precio del videojuego y, así, contribuir a la igualdad de condiciones. Este desafío se relaciona con la preferencia de los participantes de las entrevistas por una AD (y una accesibilidad) incluida por defecto en el juego en vez de disponible para descargar. Sin embargo, cabe destacar que algunas personas estarían dispuestas a pagar un precio simbólico por la accesibilidad, si sirve como incentivo para los desarrolladores:

Lo único que no me gustaría, por ejemplo, es que estos complementos fueran de pago. O sea, que tuvieras que pagar por la accesibilidad luego. [...] Si tú pones esto a un precio simbólico que me dices: «Vamos a ver, señor, nosotros hemos puesto aquí a un equipo de gente a trabajar para que esto sea accesible y hay que pagarlo. Te tenemos que cobrar un pequeño plus». Pues podría hasta entenderlo. Que no fuera una cosa desorbitada, que no volviera al juego prohibitivo [ENJ13].

5.3.6. Comparación entre grupos

Al igual que en el cuestionario, la muestra de las entrevistas se ha clasificado en dos grupos según los hábitos de juego: 8 jugadores y 7 no jugadores. A continuación, se presenta una cuantificación del número de personas de cada grupo que han mencionado cada uno de los códigos de las entrevistas (Tabla 5-36). La cuantificación es puramente

5.3 Resultados de las entrevistas

descriptiva, ya que para poder determinar si existe una relación entre los temas que emergen en las entrevistas y los hábitos de juego tendrían que realizarse operaciones de estadística inferencial en una muestra representativa de la población.

Asimismo, como las entrevistas son semiestructuradas, se desarrollaron de manera diferente. Los intereses personales del participante y las variaciones en la conversación pueden explicar que no todos los códigos aparezcan en todas las entrevistas. Por último, cabe destacar que los códigos no son dicotómicos, lo que significa que una persona puede mencionar varios códigos de una misma categoría. Esto es especialmente relevante en la AD: por ejemplo, ocho jugadores hablan de la AD del contenido no interactivo y, cuatro de ellos, del interactivo.

Tabla 5-36. Frecuencia de mención de cada código de los participantes en las entrevistas ($N = 15$; n jugadores = 8; n no jugadores = 7)

Tema	Categoría	Código	Grupo		Total	
			Jugador	No jugador		
Falta de accesibilidad	Causas	Falta de concienciación	6	5	11	
		Falta de recursos	6	0	6	
	Barreras	Opciones de accesibilidad	7	5	12	
		Localización	5	1	6	
		Plataforma	4	4	8	
	Estrategias	Accesibilidad accidental	5	4	9	
		Asistencia	6	4	10	
		Modificación	5	1	6	
		Audiojuego	6	5	11	
	Audiodescripción	Ámbito de aplicación	Contenido no interactivo	8	6	14
			Contenido interactivo	4	5	9
Implementación		AD integrada	4	5	9	
		AD independiente	2	2	4	
Disponibilidad		AD incluida	5	7	12	
		AD descargable	4	1	5	
		AD independiente	2	2	4	
Próximos pasos	Recomendaciones	Concienciación	8	6	14	
		Legislación	4	5	9	
		Fase de diseño	4	5	9	
		Participación	2	2	4	
		Información	5	7	12	
	Desafíos	Falta de calidad	4	1	5	
		Simplificación	8	6	14	
		Exclusión	4	5	9	
		Falta de igualdad de condiciones	4	5	9	
		Coste adicional	2	2	4	

Como se observa en la tabla, al comparar las opiniones de los grupos sobre la falta de la accesibilidad, ambos mencionan que una posible causa puede ser la concienciación, pero solo los jugadores señalan también a la falta de recursos. Las barreras de la falta de

opciones de accesibilidad y las plataformas las mencionan tanto los jugadores como los no jugadores, aunque solo el primer grupo está preocupado también por la localización de los videojuegos. En cuanto a las estrategias, jugadores y no jugadores mencionan la accesibilidad accidental, la asistencia y los audiojuegos, pero son principalmente los jugadores los que mencionan las modificaciones.

El segundo tema es la caracterización de la audiodescripción. Las diferencias entre grupos no son notables, ya que los miembros de ambos mencionan los códigos un número similar de veces. Más participantes mencionan la AD del contenido no interactivo que el interactivo, la AD integrada que la independiente y la AD incluida que la descargable. Esto no significa que estas sean las características preferidas de los participantes de las entrevistas, solo que se han mencionado en más ocasiones. No obstante, aquí cabe destacar que consideran que la AD del contenido no interactivo es más viable que la del interactivo, que la AD debería ser parte del diseño de sonido para garantizar su calidad y el hecho de que la AD esté disponible por defecto en el videojuego contribuye a la igualdad de condiciones entre los jugadores.

El tercer tema es la mejora de la accesibilidad a los videojuegos a través de una serie de recomendaciones y desafíos. En la categoría de las recomendaciones, llama la atención que todos los jugadores mencionaron todos los códigos, a excepción de la fase de diseño, que surgió en cinco de las ocho entrevistas a este grupo. Si se suman estos resultados a los del grupo de los no jugadores, las recomendaciones más mencionadas son, en orden descendiente, la participación de las personas con discapacidad, la concienciación, la información y la legislación. Los jugadores identifican más desafíos que los no jugadores, entre los que destacan la falta de calidad de la accesibilidad y la simplificación de los videojuegos. Si se tienen todas las menciones en cuenta, el desafío que más se cita es el de la falta de igualdad de condiciones entre jugadores.

En definitiva, las personas que juegan habitualmente a videojuegos que participaron en las entrevistas por lo general mencionan más temas que las que no juegan, lo cual puede explicarse por sus hábitos de juego. De todas formas, son necesarios más estudios cuantitativos con un mayor número de participantes para poder realizar estadística inferencial, así como estudios de recepción sobre las preferencias de la AD con una muestra más equilibrada desde el punto de vista sociodemográfico.

5.3.7. Conclusión

En la sección 5.3, se ha presentado el análisis de las entrevistas, que profundizan en los resultados del cuestionario. Se tratan tres temas principales: la falta de accesibilidad de los videojuegos, el potencial de la audiodescripción y los próximos pasos que, según las personas ciegas y con baja visión, deberían darse para mejorar la situación. El futuro que imaginan es uno en el que la industria está comprometida con la accesibilidad y la igualdad de oportunidades a largo plazo gracias a la colaboración de las personas con discapacidad y la comunidad general de jugadores. Sin embargo, advierten de que esta accesibilidad ha de ser de calidad para cumplir el objetivo de incluir a tantas personas como sea posible.

La mayor contribución de las entrevistas es que se describen las posibles características de la AD en los videojuegos a partir de las preferencias de las personas con discapacidad visual. En concreto, consideran que la AD tiene un gran potencial para facilitar el acceso al contenido no interactivo y que debería estar integrada en el diseño del videojuego e incluirse por defecto. Destacan también la importancia de poder personalizar la AD y las opciones de accesibilidad para ajustar la experiencia de juego a las necesidades y preferencias concretas de cada usuario. Al igual que en el cuestionario, los participantes de las entrevistas abogan por el uso de la AD, el lector de pantalla y las señales auditivas en función de la mecánica del videojuego.

Las limitaciones de las entrevistas son similares a las del cuestionario. En primer lugar, los resultados no son generalizables, debido al uso de un método de muestreo no probabilístico para seleccionar a los participantes. Además, la muestra está desequilibrada en cuanto al género, los grupos de edad y la discapacidad visual, ya que hay una infrarrepresentación de mujeres, personas en diversos grupos de edad y personas con baja visión. En segundo lugar, como las entrevistas se realizaron en marzo de 2021, un año antes de que comenzaran a lanzarse los primeros videojuegos con AD (§ 3.3.3), las preferencias relacionadas con la AD no están basadas en las experiencias de juego de los participantes. No obstante, sí que es posible compararlas con las de otros participantes en estudios previos, como se realiza en la discusión (§ 6). En cualquier caso, en el contexto de la tesis doctoral, las entrevistas contribuyen a cumplir con los objetivos de la tesis doctoral (§ 1.2) y, como dice EJ04, a avanzar hacia un futuro en el que los videojuegos sean más accesibles, ya que «las barreras no hay que romperlas, hay que pegarle dos patadas y acabar con ellas».

6. Discusión

En este capítulo, se integran los resultados del análisis de los videojuegos, el cuestionario y las entrevistas. Se sigue un diseño de métodos mixtos, en el que los datos cuantitativos se analizan junto a los cualitativos con el objetivo de responder a la pregunta de investigación. Asimismo, los resultados se relacionan con los de otros estudios y los avances en la accesibilidad a los videojuegos que tuvieron lugar entre marzo de 2021, cuando se realizaron las entrevistas, y abril de 2024, cuando se finalizó la redacción de la tesis. Cuando es pertinente, se incluyen figuras, tablas y referencias a apartados anteriores de este trabajo.

6.1. Estado actual de la accesibilidad a los videojuegos

El primer objetivo de la tesis (O1) es describir y analizar el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual (2020-2024). Para ello, se ha realizado una revisión bibliográfica del estado de la cuestión (§ 2; 3), un análisis de las opciones de accesibilidad de los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020 (§ 5.1), un cuestionario (§ 5.2) y unas entrevistas (§ 5.3) con personas con discapacidad visual. A continuación, se integran los resultados de estos estudios.

6.1.1. Hábitos y preferencias de juego

En el cuestionario, se recoge **información sociodemográfica** de los participantes (Tabla 5-9) con el objetivo de compararla con el perfil de los jugadores en España en 2020 que realiza la Asociación Española de Videojuegos (AEVI, 2021) a partir de un estudio de la Interactive Software Federation of Europe (ISFE, 2021). ISFE realizó dos cuestionarios, uno fuera de línea con una muestra 1 000 adultos mayores de edad y otro en línea, al que respondieron 3 000 personas entre 6 y 64 años (ISFE, s.f.). No se especifica si las personas que participaron tienen algún tipo de discapacidad.

Según el informe de AEVI (2021), el 45,9 % de las personas que juegan a videojuegos en España son mujeres y el 54,1 % son hombres. En este cuestionario, existían las opciones de marcar «otro género» o «prefiero no contestar», pero ninguna persona las eligió (§ 9.4). El 20,7 % de las participantes que juegan habitualmente a videojuegos son mujeres, un porcentaje mucho menor que el de las jugadoras españolas. De hecho, solo el 30,2 % de las participantes en el cuestionario son mujeres. En futuros estudios, sería recomendable lograr un mayor equilibrio en la variable del género.

Según ISFE (2021), la media de edad de los jugadores europeos se sitúa en los 31 años. En este cuestionario, la media de edad de los jugadores es también de 31 años. El 25 % de los jugadores españoles tienen entre 25 y 34 años (AEVI, 2021). En este cuestionario, la edad de la mayoría (36,1 %) de los jugadores ciegos y con baja visión se sitúa en el mismo rango.

La mayor parte de los jugadores que participaron en el cuestionario tienen estudios universitarios (56,9 %) y un nivel avanzado de competencias digitales (41,4 %). Por tanto, cumplen con el perfil típico de las personas que completan cuestionarios en línea (Tuominen, 2018). Ni AEVI (2021) ni ISFE (2021) recogen datos sobre el nivel de estudios y competencia digital de los jugadores españoles y europeos. De hecho, no se conocen investigaciones que relacionen el nivel de competencia digital con los hábitos de juego, excepto los que exploran los videojuegos como herramienta didáctica para adquirir conocimientos tecnológicos (Marín-Díaz y F. Figeroa Flores, 2015; BBVA y FAD, 2021). Por tanto, los resultados sobre el nivel de estudios y la competencia digital se han comparado con la población de las personas con discapacidad visual y no con los hábitos de juego.

Por un lado, los datos publicados en 2020 sobre el empleo de las personas con discapacidad del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2020b) relaciona el nivel de estudios con el tipo de discapacidad de las personas de la muestra. Participaron 92 800 personas con «discapacidad sensorial del sistema visual», según la terminología del estudio. La mayoría había completado estudios de secundaria y programas de formación e inserción laboral (57,2 %), seguida por estudios superiores (20,3 %) y educación primaria (18,5 %). El 4 % restante no tenía estudios (INE, 2020b). La mayoría de los participantes en este cuestionario tiene estudios universitarios (57,5 %), por lo que se sitúa por encima de la media nacional de los estudios de las personas con discapacidad visual.

Por otro lado, no se conoce ninguna publicación sobre las competencias digitales de las personas con discapacidad visual, por lo que los resultados sobre esta cuestión se han comparado con la población española general. Según un informe del Observatorio de Competencias Digitales y Empleabilidad (Merino et al., 2021), basado en la *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares* del INE (2020b), el 41,6 % de las personas encuestadas tiene un nivel alto de competencias digitales y un 34,5 %, intermedias. En el otro extremo, un 13,0 % indica tener un nivel bajo y el 10,9 % restante, no tener competencias. Los resultados se corresponden con los de este cuestionario, en el que la mayoría de los participantes (65,1 %) afirma tener un nivel avanzado-experto.

El informe del Observatorio encontró un nivel de asociación significativo entre el nivel de estudios y de competencia digital: a mayor nivel formativo, mayores competencias. De hecho, junto a la edad y la ocupación principal, el nivel de estudios fue la variable más significativa para determinar las competencias digitales. Este cuestionario muestra tendencias similares, aunque no se haya realizado estadística inferencial por el número reducido de participantes (Tabla 5-10). La mayoría de los participantes con estudios universitarios indican tener competencias avanzadas (42,6 %), pero la mayor parte de las personas con educación secundaria afirman lo mismo (43,8 %). Por tanto, es necesario seguir investigando con un mayor número de participantes para poder relacionar las competencias digitales de las personas ciegas y con baja visión con su nivel de estudios y hábitos de juego.

En cuanto a la discapacidad visual, la codificación de las respuestas de los participantes en las categorías *ceguera* (54,7 %) y *baja visión* (45,3 %) no permite apreciar la diversidad entre los tipos, grados y patologías, que pueden resultar en preferencias distintas, lo cual se considera una de las limitaciones del cuestionario. En investigaciones futuras, se podría incluir una pregunta cerrada con las opciones de respuesta que luego se utilizarán en el análisis. Por ejemplo, existen preguntas estandarizadas para medir la capacidad visual (Bruce et al., 1991; G. Douglas et al., 2006) que podrían utilizarse para este fin.

En definitiva, el perfil sociodemográfico de los participantes del cuestionario coincide, por lo general, con el perfil de los jugadores españoles y europeos, así como con el de las personas con discapacidad visual en España. Un dato especialmente interesante es que la media de edad de los jugadores del cuestionario es la misma que la de los jugadores europeos. Sin embargo, como la muestra se ha obtenido mediante métodos no

probabilísticos, no es representativa de la población, aunque su perfil sea similar. En estudios futuros, sobre todo si se espera realizar estadística inferencial, debería obtenerse un mayor número de participantes a través de métodos probabilísticos.

En cuanto a los **hábitos y preferencias de juego**, los jugadores que participaron en el cuestionario respondieron a una serie de preguntas sobre la motivación para jugar, el tiempo de juego diario y las preferencias de videojuegos según la producción, la plataforma y el género.

Los participantes juegan por muchas razones: para entretenerse, vivir las experiencias que ofrecen los videojuegos o socializar con otras personas (Tabla 5-12). Otros estudios revelan motivaciones similares. En un cuestionario de Cairns et al. (2021) dirigido a personas con y sin discapacidad, los participantes (entre los cuales veinticuatro tenían pérdida de visión) indicaron que jugaban para socializar y entretenerse. Las diecisiete personas con discapacidad visual que contestaron al cuestionario de Andrade et al. (2019) citaron la narrativa, la acción y la exploración de los videojuegos como los aspectos que más despertaban su interés. Las 348 personas con discapacidad visual que participaron en el cuestionario de la organización británica Royal National Institute of Blind People (RNIB) juegan sobre todo para entretenerse y competir (RNIB, 2022). Estos resultados similares muestran que las motivaciones de las personas con discapacidad visual son diversas y abarcan todas las posibilidades que ofrece el medio.

En cuanto al tiempo de juego, la mayor parte de los participantes del cuestionario le dedica menos de una hora al día (Tabla 5-11). Esto se corresponde con los datos de AEVI (2021), según los cuales los jugadores españoles jugaron de media 7,51 horas a la semana en 2020. Si se divide en los siete días de la semana, resulta en una media de 1,07 horas al día.

Los videojuegos preferidos según su producción son los comerciales y los audiojuegos (Tabla 5-11). Los videojuegos comerciales son los más vendidos en España en 2020 (AEVI, 2021) y, junto a los audiojuegos, los preferidos de los participantes con discapacidad visual de otros estudios (Andrade et al., 2019; RNIB, 2022). Como carecen de elementos visuales, los audiojuegos son accesibles por definición para las personas ciegas y con baja visión, lo cual puede explicar esta preferencia. Más adelante en este capítulo se profundiza sobre esta cuestión (§ 6.1.2).

Las preferencias por las plataformas y los géneros abarcan dos cuestiones. Por un lado, los jugadores indicaron a cuáles juegan y por qué. Por otro, todos los participantes respondieron a cuáles les gustaría jugar si la accesibilidad estuviera garantizada. En

cuanto a las plataformas, los jugadores eligen los dispositivos móviles por su accesibilidad y oferta de videojuegos, seguidos de muy cerca por el ordenador, debido a su accesibilidad (Tabla 5-14). Los participantes con discapacidad visual de otros cuestionarios juegan principalmente en el ordenador, seguido por los dispositivos móviles y, por último, las consolas (Andrade et al., 2019; Baltzar et al., 2023a; Nourry, 2021; Porter y Kientz, 2013; RNIB, 2022).

Los jugadores del cuestionario juegan menos a las consolas, pero son las primeras plataformas que elegirían si fueran más accesibles, debido a las preferencias personales y la oferta de videojuegos (Tabla 5-26). De hecho, las consolas a las que más les gustaría jugar son la PlayStation 4 y la Nintendo Switch, que son en las que se puede jugar a los videojuegos más vendidos en España en 2020 (AEVI, 2021). Por tanto, las preferencias de las plataformas de juego de los jugadores y no jugadores con discapacidad visual que participaron en el cuestionario coinciden con las de la población de jugadores general que residía en España en 2020.

A la hora de elegir a qué género jugar, las preferencias personales de los jugadores tienen más importancia que la accesibilidad (Tabla 5-15). Los videojuegos preferidos son los de aventuras y los de rol, al igual que los de los participantes del cuestionario de Baltzar et al. (2023). Dos de los videojuegos más vendidos en España en 2020 podrían considerarse de ambos géneros, *The Last of Us Part II (TLOU II)* y *Grand Theft Auto V (GTA V)*, aunque solo el primero destaca por su accesibilidad.

Si la accesibilidad estuviera garantizada, a los participantes en el cuestionario les gustaría jugar a videojuegos de estrategia, aventura, deporte y rol (Tabla 5-28). Los participantes del estudio de RNIB (2022), mencionaron los juegos de estrategia y de aventura entre aquellos a los que les gustaría jugar si fueran más accesibles. Estas preferencias coinciden casi en su totalidad con los géneros más vendidos en España en 2020, que son los de acción, aventura, deporte y rol (AEVI, 2021). Cabe destacar también que a los jugadores del cuestionario les gustaría probar todos los géneros de videojuegos, al igual que a los del estudio de RNIB (2022).

Llama la atención que los no jugadores están interesados en jugar en el ordenador y el teléfono móvil, las dos plataformas que los jugadores del cuestionario consideran accesibles (Tabla 5-14). Asimismo, los no jugadores quieren jugar a juegos de estrategia y aventura, géneros a los que ya juegan los jugadores y que relacionan con la accesibilidad (Tabla 5-15). Esta paradoja, en la que las personas que no juegan habitualmente a videojuegos por su falta de accesibilidad jugarían en plataformas y géneros que ya son,

en cierta medida, accesibles, puede explicarse a través de la falta de información sobre la accesibilidad a los videojuegos a un público amplio de personas con y sin discapacidad.

La publicación de información accesible y detallada sobre la accesibilidad a los videojuegos es una de las recomendaciones de las personas con discapacidad visual que participaron en las entrevistas (§ 5.3.5.1). Los participantes del estudio de RNIB (2022) comparten esta opinión y comentan que no compran un videojuego, sobre todo si su precio es elevado, sin asegurarse primero de que podrán jugarlo. Sugieren que la información sobre la accesibilidad se publique en la página web del videojuego, el material promocional, los tutoriales, las páginas web especializadas (como CanIPlayThat.com), las plataformas de distribución digital (como Steam) y las redes sociales, entre otros canales de comunicación (RNIB, 2022).

Estos resultados muestran que las personas con discapacidad visual están interesadas en jugar a videojuegos. La accesibilidad es un factor determinante en sus hábitos de juego, particularmente en la elección de la plataforma. Además, los hábitos y preferencias de juego son variados, al menos tanto como los de la población general o los de las personas ciegas y con baja visión que participaron en estudios similares. Por tanto, una mejora de la accesibilidad a los videojuegos beneficiaría a todas las personas ciegas y con baja visión, al margen de los motivos por los que juegan, el tiempo que le dedican o sus videojuegos, plataformas y géneros preferidos.

6.1.2. Barreras de accesibilidad

La gran mayoría de las personas que participaron en el cuestionario (93,4 %) consideran que los videojuegos actuales presentan **barreras de accesibilidad** (Tabla 5-16). Esta percepción coincide con la de los participantes con discapacidad de otros estudios. En un cuestionario dirigido a jugadores con discapacidad, el 67,0 % de las personas ciegas y con baja visión opinó que la accesibilidad de los videojuegos es insuficiente (Nourry, 2021). De hecho, este perfil de discapacidad es el que tiene la peor impresión de la accesibilidad a los videojuegos, comparado con los participantes con discapacidad cognitiva, motora o auditiva.

En el estudio de RNIB (2022), los participantes con discapacidad visual afirmaron que los videojuegos actuales carecen de suficientes opciones de accesibilidad. Las personas que no juegan habitualmente tienden a percibir con mayor frecuencia que los videojuegos

son poco accesibles. Los autores sugieren que la impresión más positiva de la accesibilidad de los jugadores en comparación con la de los no jugadores se debe a que los primeros han encontrado maneras de adaptarse y sortear las barreras de accesibilidad. De forma análoga, en el cuestionario de la tesis doctoral, el 100 % de los no jugadores piensa que los videojuegos no son accesibles, mientras que un pequeño porcentaje de jugadores, el 12,0 %, sí que considera que hay accesibilidad (Tabla 5-16).

La percepción negativa de la accesibilidad por parte de los usuarios coincide con el análisis de los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020 (§ 5.1). En términos cuantitativos y dentro del patrón de acceso, la lengua de signos, las respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores (que no es aplicable a *TLOU II*) y la AD no están disponibles en ninguno de los cinco videojuegos analizados. En el patrón de jugabilidad, las opciones menos comunes son la personalización de la dificultad, el modo entrenamiento, la posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación y las advertencias sobre el contenido sensible.

Sin embargo, después de realizar las entrevistas a principios de 2021, se han lanzado algunos videojuegos que sí que cuentan con estas opciones de accesibilidad. Por ejemplo, *Forza Horizon 5* (Playground Games, 2021) ofrece lengua de signos estadounidense y británica en las cinemáticas y es posible personalizar la posición en la pantalla y el color del fondo sobre el que aparece la persona signante. En *Overwatch 2* (Blizzard Entertainment, 2022), los jugadores pueden comunicarse entre ellos sin utilizar ni texto ni voz. En su lugar, la llamada *rueda de comunicación* dispone de varios mensajes automáticos entre los que elegir para comunicar la información deseada, desde saludar hasta pedir ayuda. Por último, y como ya se ha mencionado anteriormente (§ 3.3.3), ya hay AD en algunos videojuegos, como en las cinemáticas de *The Last of Us Part I* (Naughty Dog, 2022) o en el contenido interactivo de *Stories of Blossom* (Soft Leaf Studios, 2023).

Los jugadores que participaron en el cuestionario afirman que no han podido jugar a «muchos videojuegos» debido a las barreras de accesibilidad. Entre ellos, los más citados son *World of Warcraft*, *FIFA* y *GTA*. En las entrevistas, se mencionaron las barreras de accesibilidad de tres de los cinco videojuegos analizados: la falta de opciones de contraste en *FIFA*, la falta de AD en las cinemáticas de *TLOU II* y la falta de accesibilidad general de *GTA*. En este último caso, algunas personas mencionaron utilizar modificaciones no oficiales del videojuego que ofrecen opciones de accesibilidad.

La **falta de usabilidad** puede suponer una barrera de accesibilidad, como se constató en el análisis de los videojuegos y las entrevistas. Por ejemplo, en *FIFA 21*, la opción de cambiar el color del balón está disponible en todos los tipos de partida menos en Volta, un modo de fútbol callejero. Así lo explica un participante de las entrevistas: «Dentro del mismo juego, tienes la opción de tener diferentes balones. ¿Por qué no me dejas poner la pelota que yo la vea? Son cosas que ya tienen, solo tienen que pasarlo a la otra opción» (EJ03).

En cuanto a las causas de la falta de accesibilidad, los participantes en las entrevistas señalan dos cuestiones: la falta de concienciación y la falta de recursos. Para solucionarlas, recomiendan **concienciar** a la industria y la sociedad, legislar a favor de la accesibilidad o, al menos, incentivarla, e implementarla desde la fase de diseño para rentabilizar el coste. No se conocen otros estudios en los que se pregunte a las personas con discapacidad por las causas y las posibles soluciones de la falta de accesibilidad a los videojuegos, pero un estudio de Westin y Dupire (2016) sobre la formación de los desarrolladores en materia de accesibilidad destaca la importancia de la concienciación. Tras realizar una serie de entrevistas semiestructuradas con desarrolladores, Kulik et al. (2021) concluyen que la falta de recursos económicos, tecnológicos y organizativos, así como de formación específica, dificultan el desarrollo de videojuegos accesibles. Por último, en una serie de entrevistas con personas con discapacidad visual que juegan habitualmente a audiojuegos, Urbanek y Güldenpfennig (2019) constatan que los jugadores contactan con las empresas desarrolladoras de videojuegos sin accesibilidad para concienciar sobre las necesidades de las personas ciegas.

Una manera de aumentar la concienciación y los recursos es llevar a cabo actividades dirigidas a los profesionales de la industria. Por ejemplo, Scott y Ghinea (2013) impartieron un taller sobre accesibilidad a los videojuegos en un evento dirigido a personas interesadas en los videojuegos. Los participantes comentaron que les había ayudado a ser más conscientes sobre las barreras de los videojuegos y las competencias que deberían tener los desarrolladores para evitarlas. Westin et al. (2019) organizaron un taller de dos días de duración con desarrolladores y jugadores con discapacidad en el que se concluyó que la concienciación de la industria y la participación de los usuarios con discapacidad eran clave para implementar la accesibilidad en el proceso de desarrollo de los videojuegos.

También existen videojuegos desarrollados específicamente para concienciar sobre la accesibilidad. *Game Over!* (UA-Games, 2008), creado como parte del proyecto UA-

Games, ejemplifica las barreras de accesibilidad que pueden presentar los videojuegos (§ 2.3.1). El jugador controla una nave espacial alienígena y su misión es destruir las naves enemigas. Cada nivel muestra una barrera que provoca que sea imposible progresar en el juego. Cuando el jugador, inevitablemente, pierde, aparece un rótulo que explica la barrera de accesibilidad del nivel y cómo superarla. Por ejemplo, el nivel 18, titulado *The Art of Noise*, muestra la pantalla de color negro, de modo que el jugador no ve dónde están las naves. Aunque hay AD y señales auditivas que le ayudarían a superar el nivel, la música está a un volumen muy alto, por lo que las opciones de accesibilidad son inservibles. La recomendación que propone el videojuego para solucionar esta barrera es ofrecer la opción de ajustar el volumen de los distintos estímulos auditivos por separado.

En la Toronto Metropolitan University, se han creado dos videojuegos para aumentar la concienciación del público general sobre la accesibilidad: *Accessibility Maze* (The Chang School, 2020) y *Accessible 3D Games: AMaze3D* (The Chang School, 2022). El primero muestra las barreras de accesibilidad a la web a través de ejemplos prácticos. El segundo es una versión accesible del primero, diseñado específicamente para las personas con discapacidad visual. Por ejemplo, al pulsar la tecla *I*, una voz artificial describe los objetos interactivos con los que se encuentra el jugador.

Retomando las posibles medidas para mejorar la accesibilidad a los videojuegos, los participantes en las entrevistas sugieren la **legislación**, aunque no todos están de acuerdo en que sea efectiva (§ 5.3.5.1). Mientras que algunas personas piensan que las subvenciones, los incentivos fiscales y las multas aumentarán el número de videojuegos accesibles, otras piensan que la legislación se incumplirá. Estas últimas citan la ineficacia del Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público (2018). Según el Real Decreto, las páginas web de las administraciones públicas o con financiación pública han de ser accesibles, pero muchas de ellas siguen sin serlo más de una década después de la entrada en vigor de la primera versión de la ley en 2007 (Ortiz Ruiz, 2020; Pastor Albaladejo y Sánchez Medero, 2023). En el caso de los videojuegos, la cuestión requiere más investigación, pero algunos estudios apuntan a que algunos desarrolladores consideran que la legislación sería una medida adecuada para fomentar la accesibilidad (Kulik et al., 2021; Porter y Kientz, 2013; RNIB, 2022).

Ante las barreras de accesibilidad, prácticamente un cuarto de los jugadores con discapacidad visual que participó en el cuestionario decide no jugar (Tabla 5-20). Los tres cuartos restantes utilizan varias **estrategias** para sortearlas, entre las que destacan la

accesibilidad accidental, es decir, guiarse por las señales auditivas y hápticas del videojuego, y la asistencia de otras personas, que suelen ser familiares y amigos (Tabla 5-21).

El uso de la accesibilidad accidental se ha constatado en otras investigaciones (K. Ellis y Kao, 2019; Gonçalves et al., 2023; Martínez et al., 2024; Spöhrer, 2024) y en descripciones personales de las experiencias de juego de las personas con discapacidad visual (Glennon, 2022; Sightless Combat, 2021). Asimismo, la asistencia de las personas videntes se menciona en el estudio de RNIB, aunque los participantes preferirían jugar de manera autónoma: «Playing with sighted help is all well and good till you have not got that friend any more who likes to play horror games» (RNIB, 2022, p. 42).

Los participantes de las entrevistas de la tesis doctoral mencionaron dos estrategias adicionales: las modificaciones no oficiales de los videojuegos que tienen opciones de accesibilidad o, en su defecto, la accesibilidad accidental, y los audiojuegos, que son accesibles para las personas con discapacidad visual porque emiten solo estímulos auditivos (§ 5.3.3.3). Los audiojuegos no son necesariamente una alternativa a los videojuegos comerciales no accesibles, sino un género en sí mismos (Urbanek y Güldenpfennig, 2019). Sin embargo, como comentaron los participantes en las entrevistas, los recursos limitados con los que suelen desarrollarse y el uso exclusivo del canal auditivo pueden resultar en unas mecánicas menos complejas (y, en ocasiones, menos entretenidas) que las de los videojuegos comerciales.

Esta opinión la comparten los participantes del estudio de RNIB, como muestra la siguiente cita de una persona con discapacidad visual que juega habitualmente: «none of the audio games that I have tried have really gripped me to the extent where I have kept going back to them» (RNIB, 2022, p. 41). Los participantes de un estudio sobre los usuarios de los audiojuegos de Urbanek y Güldenpfennig (2019) señalan dos causas a las que se puede atribuir este fenómeno: la falta de herramientas informáticas avanzadas y actualizadas en las que desarrollar los audiojuegos y la falta de conocimiento de los desarrolladores sobre las capacidades de las personas con discapacidad visual. Los autores comentan también que los audiojuegos sin elementos visuales no son atractivos para los jugadores videntes, lo cual excluye a las personas con discapacidad visual de la comunidad general de jugadores. Como resume el desarrollador y experto en accesibilidad Jonathan Chacón (2012, p. 45), «los juegos específicos crean guetos digitales de ocio. Los ciegos juegan entre ciegos con juegos para ciegos».

Las estrategias para superar las barreras de accesibilidad de los videojuegos que mencionan los participantes en el cuestionario y las entrevistas pueden ser efectivas en ciertos casos, pero no sustituyen la experiencia de jugar a un videojuego accesible de manera independiente. Es decir, que una persona con discapacidad pueda interactuar con el videojuego, o incluso completarlo, no significa que sea accesible, como destaca una participante en las entrevistas: «la experiencia completa de cualquier cosa es que tú puedas jugarlo de forma autónoma sabiendo lo que haces. No te sirve de nada darle a cuatro botones y decir: “Mira, estoy jugando”» (ENJ12). Por esta razón, una de las recomendaciones que se sugieren en las entrevistas es que se informe detalladamente de las opciones de accesibilidad que ofrecen los videojuegos para que los usuarios sepan con certeza si cubrirán o no sus necesidades.

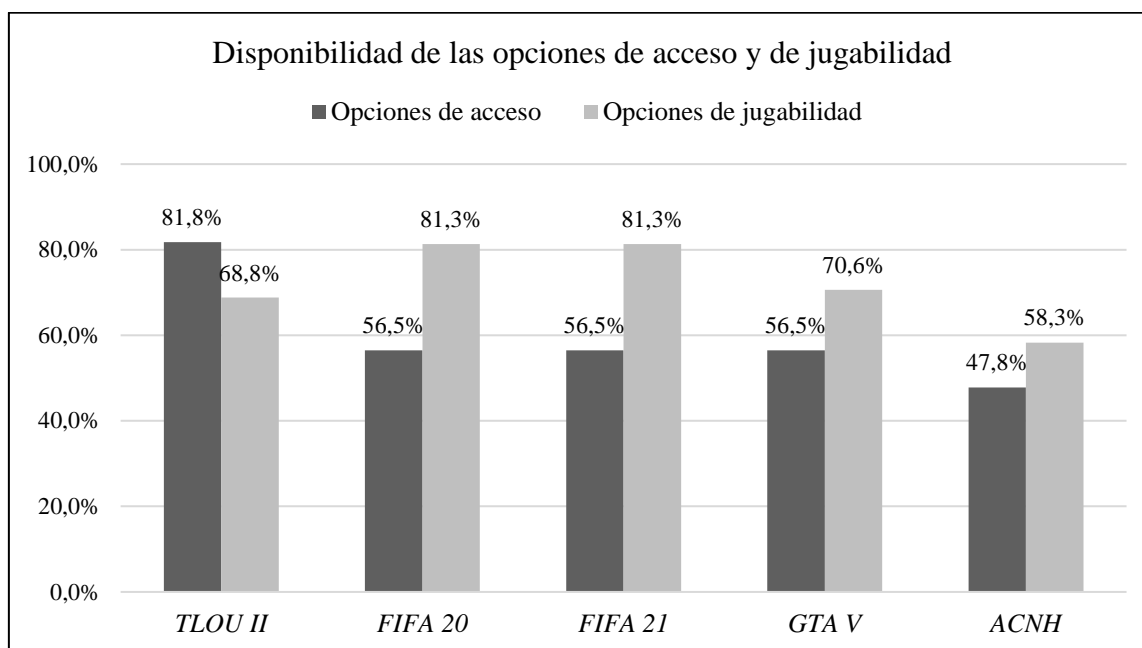
Si la accesibilidad a los videojuegos estuviera garantizada, el 83,8 % de los no jugadores con discapacidad visual que participaron en el cuestionario comenzarían a jugar (Tabla 5-17). Otros estudios arrojan resultados similares: dos de cada tres participantes del cuestionario *Be Player One* jugarían más si los videojuegos no tuvieran barreras asociadas a la discapacidad (Nourry, 2021) y los participantes del estudio de RNIB (2022) jugarían con mayor frecuencia si los videojuegos tuvieran más opciones de accesibilidad.

6.1.3. Opciones de accesibilidad

A partir del análisis de la accesibilidad de los videojuegos más vendidos en España en 2020, se extraen algunas conclusiones sobre las opciones de accesibilidad que ofrecen. La Figura 6-1 que se presenta a continuación resume los porcentajes de disponibilidad de las opciones de acceso y jugabilidad de los cinco videojuegos analizados: *The Last of Us Part II (TLOU II)*, *FIFA 20*, *FIFA 21*, *Grand Theft Auto V (GTA V)* y *Animal Crossing: New Horizons (ACNH)*.

6.1 Estado actual de la accesibilidad a los videojuegos

Figura 6-1. Disponibilidad de las opciones de acceso y de jugabilidad en los videojuegos analizados



Como muestra la Figura 6-1, los videojuegos analizados ofrecen más opciones de jugabilidad que de acceso, a excepción de *TLOU II*. Esto significa que presentan barreras a la interacción, por mucho que permitan personalizar la experiencia de juego (AbleGamers, 2018).

Las **opciones del patrón de acceso** que están disponibles en los cinco videojuegos analizados son la reasignación de controles, la personalización del dispositivo de salida, las señales auditivas y visuales adicionales, la personalización de la vibración del dispositivo de entrada, la personalización de la interfaz de usuario, los subtítulos para el diálogo, la personalización de los colores o el modo para personas daltónicas y la lupa de pantalla. Además de estas, *TLOU II* incluye la personalización del texto, los subtítulos para todos los elementos auditivos, la personalización del texto de los subtítulos y el lector de pantalla. De hecho, es el videojuego más accesible de los analizados en términos cuantitativos y cualitativos gracias a la especial atención que le ha prestado Naughty Dog a la accesibilidad del videojuego, en cuyo desarrollo han colaborado consultores y jugadores con discapacidad (Bayliss, 2022c). En cambio, los porcentajes de disponibilidad de las opciones de acceso de *FIFA 20*, *FIFA 21* y *GTA V* rondan la mitad de las opciones contempladas en la lista de verificación (56,5 % en el caso de *FIFA 20* y *21* y 47,8 % en *GTA V*).

En cuanto al **patrón de jugabilidad**, los cinco videojuegos tienen tutoriales e instrucciones y ofrecen la posibilidad de consultarlos en todo momento. También

permiten el guardado automático y la revisión, confirmación y anulación de acciones irreversibles. Las opciones de socialización y moderación son menos comunes. La posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de juego está disponible en los videojuegos que tienen un modo multijugador: *FIFA 20*, *FIFA 21* y *GTA V*. La personalización del contenido sensible es aplicable a dos juegos, *TLOU II* y *GTA V*, pero solo está disponible en el segundo de manera limitada, porque solo se pueden censurar ciertas palabras en el chat.

Las reseñas que se han analizado en la parte cualitativa del análisis muestran que, en general, los usuarios de las opciones de accesibilidad están satisfechos con ellas (§ 5.1). Por citar algunos ejemplos, se aplauden las opciones de control de *FIFA 21*, las señales visuales, auditivas y hápticas de *TLOU II* y la fuente y el tamaño del texto de *ACNH*. Sin embargo, otras opciones, aunque estén disponibles, se consideran inadecuadas o mejorables. Es el caso de la lupa de pantalla de *FIFA 21*, las señales auditivas de *ACNH* o el tamaño de los subtítulos de *GTA V*.

Estos resultados se corresponden a los de otros estudios, como el de Brown y Anderson (2020), que analizan la accesibilidad de 50 videojuegos lanzados en 2019. Concluyen que hay cuatro opciones de accesibilidad populares, que también se ofrecen en los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020: los subtítulos, la agudeza visual (que incluye el tamaño y formato del texto y de la interfaz de usuario), el modo para personas daltónicas y la reasignación de controles. Estos autores incluyen *FIFA 20* en su corpus, sobre el que comentan que es posible aumentar el tamaño de la flecha que indica el jugador seleccionado en el campo, pero que las intervenciones de los comentaristas no están subtituladas. El análisis de *TLOU II* aquí realizado es similar al de Leite y Almeida (2021), que concluye que el videojuego es pionero en las opciones de accesibilidad que ofrece y que, como tal, puede actuar como un modelo para la industria.

En este punto, cabe destacar que algunas de las opciones de accesibilidad del patrón de acceso dependen directamente de la **plataforma de juego**. Los videojuegos más vendidos en España en 2020 podían jugarse en dos consolas: la PlayStation 4 y la Nintendo Switch. A continuación, se resumen las pautas del patrón de acceso relacionadas con la plataforma que están disponibles en dichas consolas. Se marcan en negrita las opciones que no están disponibles (Tabla 6-1).

6.1 Estado actual de la accesibilidad a los videojuegos

Tabla 6-1. Disponibilidad de las pautas del patrón de acceso en PlayStation 4 y Nintendo Switch

Pauta	PlayStation 4	Nintendo Switch
Dispositivo de entrada alternativo	No	Sí
Control		
Reasignación de los controles	Sí	Sí
Presentación		
Personalización de la vibración del dispositivo de entrada	Sí	Sí
Personalización de los colores o modo para personas daltónicas	Sí	Sí
Lupa de pantalla	Sí	Sí
Lector de pantalla	Sí	No
Personalización del dispositivo de salida	Sí	Sí

La PlayStation 4 y la Nintendo Switch permiten reasignar los controles, personalizar la vibración del dispositivo de entrada, personalizar los colores, activar la lupa de pantalla y personalizar el dispositivo de salida. En 2020, la Nintendo Switch podía utilizarse con dos dispositivos de entrada (los mandos Joy-Con y el Mando Pro). En 2020, se lanzó un mando compatible con la Nintendo Switch y adaptado para personas con discapacidad motora, el Flex Controller (HORI, 2020). En cambio, la PlayStation 4 solo es compatible con el mando oficial. En noviembre de 2020, se lanzó la PlayStation 5 y, en diciembre de 2023, se puso a la venta el Mando Access, un dispositivo de entrada alternativo, oficial y accesible para esta consola (PlayStation, 2023b). Entre sus características, destacan el diseño circular, que permite colocar el mando con cualquier orientación de 360°, la posibilidad de crear y guardar diferentes configuraciones de los botones en función de las mecánicas del juego y la opción de añadir dispositivos de control adicionales, a modo del Xbox Adaptive Controller, lanzado en septiembre de 2018 (Xbox, 2018).

La Nintendo Switch no cuenta con un lector de pantalla y no ha habido mejoras en esta cuestión durante el desarrollo de la tesis. En cambio, la PlayStation 4 sí que tiene un lector de pantalla, que lee los menús de configuración de la consola, pero solo está disponible en inglés, tanto en 2020 como en la actualidad (PlayStation, s.f.-a). La PlayStation 5 sí que cuenta con un lector de pantalla en varios idiomas, también el español (PlayStation, 2023a).

Para que el lector de pantalla funcione en los textos del videojuego, no solo los de la consola, han de etiquetarse como tal durante el desarrollo. Este es uno de los desafíos que se identificaron en las entrevistas: no es suficiente con que la accesibilidad esté disponible

en la plataforma, sino que también ha de ser compatible con el videojuego (§ 5.3.5.2). Como dice EJ06: «Si en un botón o en un encabezado o en una animación no le ponen un texto alternativo, el lector de pantalla que usemos no va a detectar el texto». Garantizar la compatibilidad del lector de pantalla con los videojuegos no es complicado a nivel técnico, especialmente desde que algunos motores de juego, como Unreal Engine, son compatibles con esta tecnología (Unreal Engine, s.f.). Otra herramienta parecida es el ya mencionado KAP (Strasser, 2024), un complemento (*plug-in*) para Unity para implementar las opciones de accesibilidad.

Relacionado con esto último, aunque la reasignación de controles y la personalización de los colores estén disponibles a nivel de plataforma, su usabilidad será mayor si pueden configurarse en el videojuego. Por un lado, Brown y Anderson (2020) señalan que en el juego *Devil May Cry 5* los jugadores pueden reasignar los controles de manera diferente para cada personaje que controlan, algo que no podría hacerse si la configuración dependiera de la PlayStation 4. Por otro, *ACNH* no ofrece la opción de personalizar los colores, por lo que debe elegirse una de las siguientes configuraciones en la Nintendo Switch: colores predeterminados, colores invertidos y escala de grises. El resultado puede restarle usabilidad al juego, aunque le aporte otro valor estético, como menciona un usuario de Reddit, Lutarisco (2020). En una publicación, describe una captura de pantalla de *ACNH* con los colores invertidos de la siguiente manera: «Cursed Animal Crossing (just inverted colors). Look at the napalm sky and lava ocean. Just beautiful».

Las personas que participaron en el cuestionario **utilizan opciones de presentación** para jugar, entre las que destacan el lector de pantalla, las señales auditivas adicionales y la personalización del texto (Tabla 5-24). En otros cuestionarios similares, las personas con discapacidad visual utilizan el lector de pantalla y la personalización del texto (Andrade et al., 2019; RNIB, 2022).

En cuanto a las **opciones que les gustaría utilizar** a los jugadores y no jugadores del cuestionario, se mencionan el lector de pantalla, las señales auditivas adicionales y la AD (Tabla 5-25), al igual que en otros estudios con personas con discapacidad visual (Porter y Kientz, 2013; RNIB, 2022). Como se ha mencionado anteriormente en este apartado, los cinco videojuegos analizados disponen de señales auditivas adicionales, pero solo *TLOU II* tiene un lector de pantalla, mientras que ninguno de ellos ofrece AD. En las entrevistas, se mencionaron también las opciones de contraste y se subrayó la importancia de la localización de las opciones de accesibilidad en cuanto al idioma y el mercado en el que se comercializa el videojuego: «no es cuestión de aprender inglés y ya está, sino que

el juego como tal, si no estás en uno de esos países, no te permite acceder al lector de pantalla» (EJ02).

Llama la atención que las opciones que más piden las personas que no juegan habitualmente a videojuegos son las que más utilizan las que sí que juegan (Tabla 5-25). Las diferencias entre los jugadores y los no jugadores se observan también en las entrevistas, en las que los jugadores demuestran un conocimiento más amplio sobre los videojuegos que los no jugadores (Tabla 5-36). Esta cuestión puede explicarse a través de la **falta de información sobre la accesibilidad**: es posible que haya personas con discapacidad visual que jugarían a videojuegos si supieran que algunos de ellos son accesibles. Los participantes en las entrevistas recomiendan que se mejore la información sobre la accesibilidad de los videojuegos (§ 5.3.5.1), al igual que el estudio de RNIB (2022, p. 47):

In addition to enhanced audio, integration with screen readers, and customisable UI, the following were mentioned by people as features that would help make games more accessible for gamers with vision impairments. It is worth noting that most of these features⁶³ are already available in some of the existing games but have either not been discovered by a significant proportion of the gamers who participated in these interviews or the extent to which these features are available in different games. This indicates a failure in information not reaching the target audience.

Algunos ejemplos de los esfuerzos que se están realizando por informar sobre la accesibilidad de los videojuegos son las reseñas de los usuarios que se publican en CanIPlayThat.com o GameAccessibilityNexus.com y el filtro de accesibilidad en la tienda de videojuegos Xbox.com⁶⁴. Este filtro se divide en opciones de juego, audio, visión y entrada. Cada una de ellas tiene subcategorías que mezclan las necesidades de accesibilidad. Por ejemplo, las opciones visuales son, citando textualmente, el tamaño de texto ajustable, las opciones de color, la cámara estable, las opciones de subtítulo y la opción de contraste de texto. La accesibilidad visual y la auditiva aparecen bajo una misma categoría, lo cual llama la atención porque no están así recogidas en las *Xbox Accessibility Guidelines* (Microsoft, 2021). En las guías, no hay una pauta que se llame

⁶³ Las opciones de accesibilidad que piden los participantes del estudio de RNIB son las señales hápticas y auditivas adicionales, la lupa de pantalla y la personalización del dispositivo de salida, entre otras. Como se ha constatado en el análisis de los videojuegos de esta tesis doctoral, la mayoría de ellas ya están presentes en los videojuegos más vendidos en España en 2020.

⁶⁴ Se puede acceder a la tienda en este enlace: <https://www.xbox.com/es-ES/browse/games>.

«accesibilidad visual» y estas opciones están repartidas entre la 101 – *Text display*, la 102 – *Contast*, la 104 – *Subtitles and captions* y la 117 – *Visual distractions and motor settings* (§ 2.3.4.2).

En resumen, los videojuegos presentan barreras de accesibilidad debido a la falta de concienciación y recursos de la industria. Se concentran en la falta de opciones de presentación, lo cual provoca que las jugadoras con discapacidad visual tengan dificultades para recibir los estímulos del videojuego y, por tanto, completar la interacción. También tienen consecuencias en los hábitos de juego. En concreto, los jugadores con discapacidad visual eligen la plataforma que más se ajuste a sus necesidades de accesibilidad y no necesariamente la que tenga los videojuegos que más les interesan. Además, sus intereses son tan diversos como los de la población general, por lo que es urgente mejorar la accesibilidad de todas las plataformas y géneros. Para ello, se recomienda aumentar la disponibilidad de las opciones de accesibilidad que piden los jugadores: el lector de pantalla, las señales auditivas adicionales y la AD. Por último, es necesario informar adecuadamente sobre la accesibilidad, de modo que llegue tanto a las personas que ya juegan como a las que estarían interesadas en jugar.

6.2. Potencial de la audiodescripción

El segundo objetivo de la tesis (O2) es identificar las dificultades y los beneficios de implementar la AD en los videojuegos. Ninguno de los cinco videojuegos más vendidos en España en 2020 tenía AD, aunque los jugadores con discapacidad visual cuyas reseñas se han analizado ya pedían que se implementara en *The Last of Us Part II* (§ 5.1.1). En las entrevistas, la AD se identificó como la pieza que faltaba para que este juego fuera totalmente accesible: «Voy a sacar a colación *The Last of Us [Part II]*. [...] Las escenas van ocurriendo, la película va pasando, pero no está descrita. Entonces, sí, están hablando, los estás escuchando, pero no sabes lo que están haciendo» [EJ01].

La gran mayoría de los participantes en el cuestionario (89,6 %) mostró **interés** por utilizar la AD en los videojuegos (Tabla 5-31). Este interés se comparó, por un lado, con el uso habitual de la AD y, por otro, con los hábitos de juego. En el primer caso se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = ,017^*$), pero no en el segundo ($p = ,205$). No se conocen otros estudios que hayan investigado la relación entre estas

variables en el contexto de los videojuegos, pero se sugiere una posible explicación. Las preferencias por las modalidades de traducción audiovisual y accesibilidad suelen estar ligadas a los hábitos de consumo (Díaz-Cintas y Hayes, 2023; Fryer y Freeman, 2013; Perego, 2018) y utilizar la AD significa conocer sus características, así que es posible que las personas usuarias de la AD estén predispuestas a probarla en nuevos ámbitos de aplicación, como los videojuegos.

Según los participantes en el cuestionario, los **beneficios** de la AD en los videojuegos son mejoras en la comprensión de la acción, el escenario y los personajes, la socialización con otros jugadores y la inmersión en la narrativa (Tabla 5-33). En las entrevistas, se profundizó en las características que podría tener la AD si se aplicara a los videojuegos en cuanto al ámbito de aplicación, la implementación y la disponibilidad.

Los participantes de las entrevistas recomiendan empezar por implementar la **AD no dinámica** en el contenido no interactivo, como ya se ha empezado a hacer en algunos videojuegos, como *The Last of Us Part I* (§ 3.3.3). Al igual que en el cine, la AD se añade como una pista de audio adicional al vídeo pregrabado. Así, la AD de las cinemáticas, los eventos guionizados, los tráileres y otras secciones sin interacción puede seguir las convenciones técnicas y lingüísticas establecidas en otros productos audiovisuales, especialmente porque los usuarios ya están acostumbrados a ellas. De hecho, también podrían incluirse audiointroducciones que describan los personajes y escenarios desde un menú específico o antes de empezar a jugar (Mangiron y Zhang, 2022). En cualquier caso, es necesario investigar si las normas y las preferencias de la AD cinematográfica son extrapolables a la AD del contenido no interactivo de los videojuegos.

La **AD dinámica**, es decir, la que responde a la interacción entre el videojuego y la jugadora, presenta dificultades de implementación, especialmente en cuanto a las acciones variables y la sincronización. No obstante, si la AD se integra desde el diseño del videojuego, estas dificultades podrán superarse (§ 3.3.2). Por ejemplo, algunos de los parámetros de los encuentros aleatorios, como el número de enemigos o los nombres de los personajes, pueden programarse como variables para que el lector de pantalla o la AD con una voz artificial las reconozca y las lea, como en *Cyberchase: Duck Dash* (Bridge Multimedia, 2022). En un mundo abierto, la AD puede describir el escenario en términos generales, pero para la orientación puede haber señales auditivas binaurales, como en *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020). Los *quick time events* que la AD no tendría tiempo de describir pueden desactivarse, como en *Marvel's Spider-Man 2* (Insomniac Games, 2023). Otra posibilidad es que el videojuego se pause de manera automática

durante la AD para evitar las restricciones espaciotemporales, como en *Brok the InvestiGator* (COWCAT Games, 2022).

Para garantizar la usabilidad de la accesibilidad, es necesario valorar qué opciones de accesibilidad son las más adecuadas para cada mecánica en función del diseño del videojuego y de las necesidades de los usuarios. En el caso de las personas ciegas y con baja visión, las opciones de presentación y de jugabilidad transmitidas a través de los canales acústico y háptico son las más relevantes. La AD se añade a las opciones ya existentes, como el lector de pantalla, las señales auditivas adicionales, la personalización de la velocidad y los límites temporales o el modo asistido (Baltzar et al., 2022), pero no las sustituye: «La audiodescripción es importante en determinados juegos, pero no es la solución. Te pueden audiodescribir el personaje que tienes o te pueden audiodescribir el entorno en el que te estás moviendo, pero después tú tienes que interactuar» [EJ05].

Otra cuestión importante aquí es la importancia de que la accesibilidad se implemente desde la **fase de diseño** del videojuego y con la **participación** de las personas usuarias a lo largo de todo el proceso, como desarrolladores, consultores o *testers*, para garantizar la usabilidad, tal y como ya se ha hecho en juegos como *TLOU II* (§ 5.1.1). En cuanto al tipo de AD, en las entrevistas se ha constatado que algunas personas prefieren una AD detallada, mientras que otras la activarían solo en los momentos más narrativos (§ 5.3.4). La **personalización** es la clave: cuantas más opciones tenga el jugador, más podrá ajustar su propia experiencia. Como señalaba Craven (2020b) en su ya citada reseña de *TLOU II*: «The real value in what Naughty Dog has created with *The Last of Us 2* is that it illustrates, indisputably, that customization is key in creating an accessible experience».

La personalización tiene que ser, a su vez, usable y fácil de configurar: «Si hay que hacer un máster para poder configurar el juego para que sea accesible, pues a lo mejor resulta que no van a jugar...» [EJ04]. Los perfiles de accesibilidad predeterminados pueden simplificar este proceso. *TLOU II* ofrece tres: el motor, el auditivo y el visual. Cada uno activa automáticamente las opciones de accesibilidad correspondientes para cada perfil de usuario. Como las necesidades y las preferencias son tan diversas como los propios jugadores, es indispensable que también puedan configurar cada opción de manera independiente (Baltzar et al., 2023b; Mangiron, 2021).

En el caso de la AD, se podría personalizar la voz (ya sea humana o artificial), la velocidad, el volumen en relación con el resto de los elementos auditivos o los controles para activar y desactivarla. En *Stories of Blossom*, se puede configurar el tipo de voz, la velocidad y la altura de la voz artificial del lector de pantalla. La AD, en cambio, solo se

puede activar o desactivar y ajustar el volumen. En *Brok the InvestiGator*, se puede utilizar un lector de pantalla distinto al que está integrado en el juego y la AD se puede reproducir varias veces.

En el futuro, se podrían ofrecer varias **versiones** de la AD en función del ámbito de aplicación, como el contenido interactivo y no interactivo, y la implementación, tal y como se sugirió en las entrevistas. Los participantes comentaron que la AD podría estar totalmente integrada en el diseño de sonido como, por ejemplo, en el diálogo de los personajes, o activarse de manera independiente en función de las preferencias del usuario. La primera opción la proponen también los participantes en el estudio de RNIB (2022), aunque en vez de *AD*, la llaman *narrative description*: «narrative description could be delivered by a character in the game and is therefore part of the game production, whereas audio description is part of post-production and most often delivered by a professional voice artist or an audio describer» (RNIB, 2022, pp. 48–49). Existen antecedentes de este tipo de descripción integrada en la investigación sobre la AD cinematográfica (Bardini, 2017; Lopez et al., 2021, 2022), teatral (Udo et al., 2010) y museística (Eardley et al., 2022).

Sin embargo, para los participantes en las entrevistas, la personalización también entraña desafíos, como **evitar el coste adicional**. En un estudio sobre los hábitos de consumo de la AD televisiva en Reino Unido, las personas con discapacidad visual que participaron mostraron su interés por personalizar la AD en función de sus preferencias, aunque dudaron de la viabilidad técnica debido a los costes (Lopez et al., 2018). Esto mismo les ocurre a los participantes de las entrevistas: aunque les gustaría que hubiese AD en los videojuegos, son muy conscientes del coste económico y temporal que podría tener en la producción. Este coste podría repercutir en los usuarios de la accesibilidad en caso de que hubiera que descargarla (y comprarla por separado) desde la web. Para evitarlo y, además, contribuir a la igualdad de condiciones entre jugadores, sería preferible que las opciones de accesibilidad estuvieran **incluidas por defecto** en el videojuego.

De hecho, si la accesibilidad se integra desde el principio del desarrollo del videojuego y se incluye en el presupuesto, no debería suponer un coste adicional ni para la empresa ni para los usuarios finales (Powers et al., 2015; Yuan et al., 2011). Porter y Kientz (2013) entrevistan a profesionales de la industria de los videojuegos, que identifican la falta de reutilización de las soluciones de accesibilidad como una de las dificultades para desarrollar videojuegos accesibles: «Having game developers reinvent the wheel every

single time they do a game with accessibility is going to be a pain» (Porter y Kientz, 2013, p. 6). Si, por el contrario, la accesibilidad se entiende como una parte integral del videojuego, se podrá rentabilizar el esfuerzo al implementarla en varios proyectos (Torrente, 2012).

Ante el problema del coste adicional, algunos participantes en las entrevistas sugieren abaratar la producción de la AD mediante el uso de una **voz artificial** para la narración: «A través de una síntesis de voz, puede ser... Para abaratar un poco los costes del videojuego y los tiempos» [ENJ10]. Esta misma cuestión se ha planteado ya en la AD los productos audiovisuales y las artes escénicas (Hermosa-Ramírez, 2020; Walczak y Fryer, 2018; Walczak y Iturregui-Gallardo, 2022) y existen algunos estudios de recepción en los que las personas con discapacidad visual están dispuestas a utilizarla si se tradujera una mayor cantidad de producciones con AD (Fernández-Torné y Matamala, 2015; Szarkowska, 2011; Tor-Carroggio, 2020). En el campo de los audiojuegos, se ha constatado que el uso de una voz artificial para leer los textos no supone un problema para la inmersión de las personas con discapacidad visual: «despite this robotic voice, [participants] actually often preferred the screen reader, because of convenience and practicality (information processing speed)» (Urbanek y Güldenpfennig, 2019, p. 259). Sin embargo, sería necesario realizar estudios específicos sobre la AD en los videojuegos para determinar si las preferencias de los usuarios en cuanto al uso de una voz artificial son similares a las de otros productos audiovisuales.

Al integrar la accesibilidad desde el principio, en vez de en la fase de posproducción o tras el lanzamiento del juego, es más sencillo garantizar la **calidad**. Esta manera de entender la accesibilidad está relacionada con los principios del diseño centrado en el usuario, la usabilidad y el diseño universal, como se ha expuesto en el marco teórico (§ 2.3.4): «universal design requires integration of accessibility and usability features from the onset, removing any stigma and resulting in social inclusion of the broadest diversity of users» (Iwarsson y Ståhl, 2003, p. 61).

En el proyecto UA-Games, mencionado anteriormente en esta misma sección, se crearon videojuegos accesibles desde la perspectiva del diseño universal, pero la personalización de la experiencia de juego se proponía como una manera de evitar las complicaciones técnicas y el riesgo de perder el «espíritu» del juego (Grammenos et al., 2009). En este proceso, la participación de los usuarios es esencial para garantizar la calidad de las opciones de accesibilidad, como muestran los videojuegos desarrollados en contextos académicos (García y de Almeida Neris, 2020; Sauvé y Kaufman, 2020; Westin

et al., 2020) y comerciales (SIE Communications, 2021; Stoner, 2020a). El paso previo es que los jugadores identifiquen sus preferencias y necesidades (Beeston et al., 2018), como se ha hecho en el cuestionario y las entrevistas de esta tesis doctoral.

Una accesibilidad bien diseñada evita que la comunidad de los jugadores la perciba como una **simplificación** del videojuego, lo cual puede provocar la exclusión de los jugadores con discapacidad, que se verá exacerbada si la accesibilidad conlleva un coste adicional. Tanto los participantes de las entrevistas como los del estudio de RNIB (2022) temen que la accesibilidad suponga eliminar los desafíos del videojuego y, como consecuencia, dejen de ser entretenidos. Esta idea está extendida en la industria de los videojuegos. Por ejemplo, en un estudio sobre el discurso que rodea la comunicación sobre la accesibilidad a los videojuegos, Dumont y Bonenfant (2023) constatan que el material promocional puede no ser accesible o utilizar términos peyorativos sobre las personas que no eligen el nivel más alto de dificultad. Asimismo, no se debe perpetuar la idea de que el acceso a la cultura de una persona con discapacidad es algo extraordinario, en vez de un derecho: «[Fetishization] is problematic because it furthers the concept of disability as anomalies, and it further reifies a notion that there is a “normal” rather than portraying disability as part of a spectrum of human experience» (Anderson y Schrier, 2021, p. 192). Como alternativa, Anderson (2023), en una publicación posterior, recomienda seguir el ejemplo de AbleGamers.org y CanIPlayThat.com, que fomentan la participación de las personas usuarias en la evaluación de la accesibilidad.

Asimismo, la accesibilidad contribuye a la **igualdad de condiciones** de los jugadores dentro y fuera del mundo de los videojuegos (Ochsner, 2024). Para los participantes en las entrevistas, es muy importante no tener ventaja sobre el resto de los jugadores, ni tampoco estar en desventaja cuando no hay opciones de accesibilidad disponibles, una opinión que comparten los participantes del estudio de RNIB (2022). Una posible solución para este problema es el juego colaborativo, en el que cada persona se ocupa de las tareas que le son accesibles, aunque la situación ideal sería encontrar un equilibrio entre la accesibilidad y la jugabilidad. Para ello, es necesario plantearse, en la fase de diseño, qué opciones de accesibilidad son más adecuadas para cada mecánica, teniendo en cuenta las necesidades y las preferencias de los usuarios, las posibilidades de personalizar la experiencia de juego y los recursos disponibles.

En definitiva, el potencial de la AD en los videojuegos lo corroboran los participantes del cuestionario y las entrevistas, las investigaciones previas y los videojuegos en los que ya se ha puesto en práctica. Es necesario recordar que la AD no es la solución definitiva,

sino una opción de accesibilidad más que se añade a las ya existentes, especialmente el lector de pantalla y las señales auditivas adicionales. Los resultados muestran que la AD será particularmente útil cuando no haya restricciones espaciotemporales, como en las cinemáticas, la descripción de los escenarios y los personajes y las secuencias que no requieran una reacción rápida.

6.3. Pautas de mejora

A continuación, se presentan diez pautas que integran los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, de acuerdo con el tercer objetivo de la tesis doctoral (O3). Esperan ser un punto de partida para mejorar la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual, especialmente a través de la AD. Las pautas se ordenan por temas y no por prioridad, ya que se considera que todas ellas son necesarias para avanzar hacia un futuro cercano en el que los videojuegos sean accesibles para el mayor número de jugadores posible. Además, no son prescriptivas, sino que describen y sintetizan las recomendaciones de los usuarios, la industria y la investigación que se han recogido a través de la descripción y el análisis del estado actual de la accesibilidad a los videojuegos y las experiencias de juego de las personas ciegas y con baja visión.

Se proponen las siguientes pautas para mejorar la accesibilidad a los videojuegos:

1. Se recomienda garantizar la accesibilidad de las **plataformas** de juego, ya que las personas con discapacidad visual muestran interés en todas ellas, al igual que la comunidad general de jugadores. Entre ellas, las consolas son las que requieren una mejora de la accesibilidad más urgente. La interacción con la plataforma incluye la manipulación del dispositivo de entrada y la recepción de los estímulos del dispositivo de salida.
2. Se recomienda implementar la accesibilidad en todos los **géneros** de los videojuegos, ya que las personas con discapacidad visual muestran interés en todos ellos, al igual que la comunidad general de jugadores. Es preferible fomentar la socialización entre las personas con diferentes necesidades de accesibilidad a desarrollar videojuegos específicos para un perfil de usuario, como los audiojuegos.

3. Se recomienda implementar opciones de presentación basadas en el **sonido** para mejorar la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual, especialmente el lector de pantalla, las señales auditivas adicionales y la AD. Todas ellas ya se han comenzado a ofrecer en algunos videojuegos, aunque todavía no están extendidas.
4. Se recomienda implementar la **audiodescripción** en los videojuegos, ya que las personas con discapacidad visual consideran que podría mejorar su experiencia de juego. En el contenido no interactivo, la AD no dinámica podría seguir las convenciones técnicas y lingüísticas de otros medios audiovisuales. En el contenido interactivo, la AD dinámica tendría que adaptarse a las acciones del jugador, estar sincronizada con la duración variable del juego y ajustarse a las mecánicas que requieren una reacción rápida. Desde 2022, se han empezado a lanzar videojuegos con AD dinámica y no dinámica, lo cual abre nuevas vías de investigación relacionadas con las preferencias y las necesidades de los usuarios y los nuevos ámbitos de aplicación de la AD.
5. Se recomienda garantizar la **calidad** de la accesibilidad a los videojuegos mediante la integración de la accesibilidad desde la fase de diseño del videojuego, la participación de los usuarios finales a lo largo de todo el proceso de desarrollo, la usabilidad de las opciones de accesibilidad y la localización en varios idiomas y mercados. En este sentido, es importante implementar la opción de accesibilidad adecuada para cada mecánica. La AD sería especialmente útil cuando no haya restricciones espaciotemporales para describir las acciones, los personajes y los escenarios. El lector de pantalla podría utilizarse para los textos y los menús, mientras que las señales auditivas adicionales podrían aplicarse a las mecánicas de reacción rápida.
6. Ante las dificultades técnicas y estructurales para desarrollar un videojuego siguiendo los principios del diseño universal, como la falta de integración de la accesibilidad en los motores de desarrollo o la escasez de recursos, se recomienda ofrecer opciones de **personalización** de la accesibilidad para que los jugadores diseñen sus propias experiencias de juego en función de sus preferencias y necesidades.
7. Se recomienda priorizar la **igualdad de condiciones** entre los jugadores, en el sentido de que los usuarios de la accesibilidad deberían poder jugar de manera independiente y sin asumir un coste adicional por la accesibilidad.

8. Para mejorar la accesibilidad a los videojuegos, se recomienda fomentar la **concienciación** de la industria y la sociedad. La accesibilidad no consiste en simplificar el videojuego, sino en eliminar las barreras que impiden el acceso de personas con determinadas necesidades y preferencias. Además, la **legislación**, siempre y cuando se cumpla, puede ser una medida eficaz para fomentar la accesibilidad a los videojuegos.
9. Se recomienda que la **información** sobre la accesibilidad a los videojuegos sea accesible para que llegue al mayor número de personas posible, incluidas aquellas que no juegan habitualmente. Para lograr este objetivo, la información puede publicarse en medios de comunicación generalistas y especializados, plataformas de compra e iniciativas lideradas por los propios usuarios, como las páginas web de reseñas.
10. Finalmente, se recomienda que la mejora de la accesibilidad a los videojuegos sea un **trabajo colaborativo y transversal** en el que participen los usuarios, los profesionales de la industria, los expertos en accesibilidad y la comunidad investigadora para aplicar las recomendaciones y superar los desafíos que se exponen en estas pautas.

Estas pautas (especialmente la 4, la 5 y la 10) se pusieron en práctica en el videojuego *Death of Internet*, desarrollado durante una estancia de investigación en el laboratorio de informática Cédric⁶⁵ (París, Francia) bajo la supervisión del Dr. Jérôme Dupire, entre septiembre y noviembre de 2022. Durante la estancia, la autora de la tesis impartió un seminario sobre la AD en los videojuegos, organizado por el Dr. Dupire en el marco del Máster de Desarrollo de Videojuegos del CNAM-Enjmin⁶⁶. En ese momento, los estudiantes estaban comenzando a planificar el trabajo de fin de máster, que consistía en desarrollar un videojuego en grupo. Los grupos estaban formados por al menos una persona especializada en una de las siguientes áreas del desarrollo de videojuegos: diseño del juego, diseño de arte, diseño de sonido, diseño de la experiencia de usuario (UX/UI), programación y gestión de proyectos.

⁶⁵ Centre d'Études et de Recherche en Informatique et Communications, que forma parte del Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM).

⁶⁶ École Nationale du Jeu et des Médias Interactifs Numériques. El nombre oficial del máster es *Master Jeux et Médias Interactifs Numériques* y tiene una duración de dos años.

Uno de los grupos mostró interés por desarrollar un videojuego accesible, centrándose en la implementación de la AD. Entre octubre de 2022 y febrero de 2023, la autora de la tesis estuvo trabajando con el grupo, y especialmente con el diseñador UX/UI, Allan di Rosa, para implementar la AD. El resultado fue el videojuego para PC *Death of Internet*, que incorpora la AD de los personajes, los escenarios, los eventos guionizados y los puntos de interés. Los objetos interactivos están etiquetados de modo que el lector de pantalla pueda identificarlos durante la exploración de los escenarios. La AD, escrita en primera persona desde el punto de vista del personaje principal, está narrada por la actriz que le da voz a la protagonista. Además, se incorpora un modo de navegación a través de los puntos de interés. Este tipo de navegación, el lector de pantalla y la AD pueden activarse por separado o de forma conjunta, a través de un modo de juego llamado *Blind Mode*. El proceso de desarrollo del videojuego se detalla en un artículo (Larreina-Morales et al., 2023), que ganó el premio Student Competition Award otorgado por el jurado del 22nd IFIP International Conference on Entertainment Computing, congreso celebrado entre el 15 y el 17 de noviembre de 2023 en Bolonia (Italia).

Death of Internet, aunque no formara parte de los objetivos de la tesis, fue una manera de poner en práctica las conclusiones de esta investigación, así como de identificar los desafíos técnicos y las posibles soluciones para implementar la AD en los videojuegos. Además, esta experiencia reveló nuevas vías de investigación, como la integración de la AD en cada área del desarrollo del videojuego. Por ejemplo, la AD se escribió con la colaboración del diseñador UX/UI. Al presentar el guion al resto del grupo, la diseñadora de arte aportó ideas a la descripción de los personajes porque, como los había creado ella, podía explicar con precisión cómo los había imaginado y qué características quería destacar. En ese momento, quedó patente la importancia de que la accesibilidad sea transversal a todo el proceso de desarrollo del videojuego. En el futuro, se espera evaluar la adecuación de las opciones de accesibilidad de *Death of Internet* con los jugadores y localizar el videojuego a varios idiomas, ya que se desarrolló en inglés.

En definitiva, como se ha expuesto en este capítulo, los resultados de los estudios de la tesis doctoral están en línea con los de la investigación previa y revelan posibles vías de mejora de la accesibilidad a los videojuegos para las personas con discapacidad visual, especialmente a través de la AD.

7. Conclusions

In the course of completing this doctoral thesis (2020-2024), the landscape of game accessibility has transformed significantly. For decades, players and academia had been advocating for game accessibility, but it was not until June 2020 that it entered the mainstream through the release of *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020). At the time of writing, in April 2024, major development companies have started implementing audio description (AD) in non-interactive sections of AAA titles, such as in *Marvel's Spiderman 2* (Insomniac Games, 2023). Indie efforts are not to be dismissed, either, as innovation in accessibility often comes from this sector of the industry. For example, the indie game *Brok the InvestiGator* (COWCAT Games, 2022) is one of the first video games ever to include AD during interactive gameplay.

In addition to software, input devices designed for accessibility have also been launched, namely the Xbox Adaptive Controller (Xbox, 2018) for Xbox One and Windows, the Access Controller for PlayStation 5 (PlayStation, 2023b), and the Flex Controller for Nintendo Switch and Windows (HORI, 2020). Moreover, video games have started to be socially recognised as a field where the rights to equality, accessibility, and participation in cultural life should be guaranteed, as provided in the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (United Nations, 2006). For example, since 2020, The Game Awards reward the best innovation in game accessibility of the year.

This thesis has explored the current state of video game accessibility, with a particular focus on the potential of AD to improve the gaming experience of players with visual disabilities. Three studies have been conducted, following a mixed methods design: an analysis of the accessibility of the five best selling games in Spain in 2020, a survey with persons with visual disabilities, and a set of interviews with this same target group. Results are summarised hereafter, focusing on the contributions of the thesis in relation to the objectives set in section [1. Introduction](#). Lastly, after acknowledging the thesis' limitations, new avenues of research are outlined.

7.1. Contributions

This thesis has explored the following research question: what are the challenges and benefits of integrating AD in video games? The question has been addressed in each chapter through three main objectives (O):

- **O1:** To describe and analyse the current state of game accessibility for persons with visual disabilities.
 - In [2. Video Games](#), video games and game accessibility have been defined, and an overview of current game accessibility has been provided.
 - In [3. Audio Description](#), the needs of persons with disabilities when playing video games have been presented through a description of game accessibility barriers and features.
 - In [4. Methodology](#), the methodology of the empirical studies has been presented, following a mixed-methods design: a game accessibility analysis tool, a survey, and a set of interviews. The last two are addressed to adults with visual disabilities living in Spain.
 - In [5. Results](#), the findings of the empirical studies have been reviewed. For O1, the following are particularly relevant: the analysis of the five best-selling video games in Spain in 2020 according to their accessibility; and the description of the experiences and opinions of persons with visual disabilities regarding game accessibility, collected through a survey and a set of interviews.
- **O2:** To identify the challenges and benefits of implementing AD in video games.
 - In [3. Audio Description](#), AD practice and research have been presented. The design challenges of implementing it in video games have been identified, and a distinction has been made between non-dynamic AD and dynamic AD.
 - In [5. Results](#), the findings of the empirical studies have been reviewed. For O2, the following are particularly relevant: the analysis of the five best-selling video games in Spain in 2020 according to the availability and player demand for AD; the interest and benefits of AD in video games as expressed by persons with visual disabilities in the survey and interviews;

and the characterisation of AD and its potential to improve the gaming experience according to persons with visual disabilities, collected through the interviews.

- **O3:** To synthesise the findings from the literature review and empirical research into a set of guidelines aimed at improving game accessibility for persons with visual disabilities, particularly through the implementation of AD.
 - o In [6. Discussion](#), results have been discussed and synthesised into 10 recommendations based on the literature review and the three empirical studies.

Each objective is reviewed hereafter according to its results and contributions to research on game accessibility.

7.1.1. Mapping the current state of game accessibility

Regarding O1, the **current state of game accessibility** for persons with visual disabilities has been mapped through a literature review ([2. Video Games](#)). Video games have been defined through interaction and gameplay (Swink, 2009), two features that may pose barriers that hinder and even prevent players from receiving, processing and responding to game stimuli. For persons who are blind or have low vision, the main issue lies in accessing visual information, whether it is conveyed by images, icons, or text (Yuan et al., 2011).

There is no specific **legislation** to ensure game accessibility, despite the rights to equality, accessibility, and participation in cultural life as defined by the United Nations (2006) being recognised in other related fields, such as mobile applications (European Commission, 2019), websites (Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público, 2018), and in-game communication between players (Federal Communications Commission, 2010).

Players, industry professionals, and researchers have long been advocating for more inclusivity in games through initiatives such as **game accessibility guidelines**. Four of them have been selected and analysed in the thesis due to their relevance in the game industry and game accessibility research: *Accessibility Reference Guides* (ARG)

(Cassidy, 2019; Craven, 2019; Martínez, 2019; Pennant, 2020; C. Smith, 2020a), *Xbox Accessibility Guidelines V2.5 (XAG)* (Microsoft, 2021), *Game Accessibility Guidelines (GAG)* (B. Ellis et al., 2017a), and *Accessible Player Experiences (APX)* (AbleGamers, 2018). ARG is based on the gaming experiences of its authors, who are players with disabilities. XAG takes a more technical approach, as it is specifically targeted to game developers looking to make their games more accessible. GAG, which is the result of a combined effort from players, industry professionals, and researchers, proposes a classification of game accessibility features according to the number of people they benefit, the positive impact on the gaming experience, and the cost to implement. Lastly, APX focuses on design patterns, which offer broad recommendations that may be applied across diverse contexts, devices, and game mechanics.

These guidelines illustrate two approaches to accessibility: adaptation and universal design. Adaptation involves providing specific options to address individual or group needs (Powers et al., 2015), whereas universal design aims to create games that can be played by the widest range of users (Patrick y Hollenbeck, 2021). ARG and GAG link specific needs with potential accessibility features, while XAG and APX propose general design principles to create inclusive gaming experiences.

The recommendations proposed in these four guidelines have been integrated in a **mixed-methods analysis tool** aiming to collect the perspectives of game accessibility users, developers, and researchers into a single resource (§ 4.2). The tool is one of the main methodological contributions of the thesis, as it combines quantitative and qualitative measures to assess the gaming experience according to different user needs and accessibility solutions. Game accessibility features are not categorised by disability profiles or level of priority. Instead, it highlights that their relevance and adequacy vary from player to player (Larreina-Morales, 2024).

The first step of the tool is to quantify the accessibility features available in a game through a checklist. The checklist is the result of the integration of 244 recommendations extracted from ARG, XAG, GAG, and APX into 41 accessibility features, classified into 23 access design patterns and 18 challenge design patterns, following the game accessibility design vocabulary developed by Cairns et al. (2019). Features may be either available, unavailable, or not applicable to the analysed game. Once the number of available features is counted, a percentage of availability is calculated. The second step of the tool is to qualify the adequacy of the available features according to their users. Their opinions are collected through game accessibility reviews, although it would be

advisable, in future studies, to contact users directly through interviews or focus groups to obtain more targeted information on their gaming experiences. In this second step, qualitative results are integrated with the quantitative reviews to identify best accessibility practices and points for improvement in the analysed game.

The analysis tool has been applied to the **five best-selling video games** in Spain in 2020 (§ 5.1): *The Last of Us Part II* (Naughty Dog, 2020), *FIFA 20* (Electronic Arts, 2019), *FIFA 21* (Electronic Arts, 2020), *Grand Theft Auto V* (Rockstar Games, 2013), and *Animal Crossing: New Horizons* (Nintendo, 2020). Results have shown that *The Last of Us Part II* offers most accessibility features on the checklist (76.3%), particularly in the access design pattern category (81.1%). This game was dubbed “the most accessible game ever” at the time of its release (Saylor, 2020) and players with disabilities praise its accessibility (Branco, 2020; Craven, 2020b).

The other four games, however, pose accessibility barriers for interaction, particularly *Animal Crossing: New Horizons*, which presents the lowest percentages of availability both related to access (47,8%) and challenge (58,3%). Players use workarounds to interact with the game, such as placing objects that emit sound cues to orient themselves in the map. Both *FIFA 20* and *FIFA 21* provide many options of game customisation (81.3%), but they do not guarantee that players are able to receive, process, and response to the games’ stimuli (56.5%). According to the qualitative results, one of the main issues is that certain accessibility features are not available in every part of the game, which poses additional barriers. Similarly, *Grand Theft Auto V* provides more challenge (70,6%) than access features (56,6%), which results in players developing unofficial modifications of the game for accessibility purposes.

Adding to the game accessibility analysis, adults with visual disabilities living in Spain have been asked about their experiences through a survey and a set of interviews, both specifically designed for this thesis. The self-administered online **survey** was conducted between October and December of 2020. It received 106 valid responses, which is adequate for an exploratory study such as this one (Bryman, 2012). However, the sample was collected through non-probability methods, making the results non-generalisable to the general population. Survey data has been analysed through descriptive and inferential statistics with a quantitative focus (§ 4.3).

The average survey participant was male (69,8%), between 25 and 34 years old (30,2%), a university-degree holder (57.5%), with advanced digital competencies (40.6%), blind (54.7%), and with congenital vision loss (56.6%). Female players were

underrepresented (20.7%), particularly because in the same year, women accounted for 45.9% of the gamer population in Spain (AEVI, 2021). The average age of participants was 31, the same average of European gamers (ISFE, 2021). Higher education and digital competency are related to a greater disposition to participate in online surveys, which may explain this profile (Tuominen, 2018). Visual disability has been classified into two categories, *blindness* (54.7%) and *low vision* (45.3%), for data analysis purposes (§ 5.2).

Based on self-reported accounts on **gaming habits**, participants have been divided into persons who regularly play video games (*players*) and persons who do not (*non-players*). The size of both groups was similar: 58 players (54.7%) and 48 non-players (45.3%). Gaming habits of players with visual disabilities match those of their sighted counterparts (AEVI, 2021), as they play for a wide range of reasons, such as entertainment and socialisation, and mostly for less than an hour a day. Players with visual disabilities prefer to play AAA games, although they also opt for audio games, as they are accessible for their needs (Andrade et al., 2019; RNIB, 2022).

Players who participated in the survey mainly play in mobile devices (32.1%) and PC (34.0%) for accessibility reasons. Consoles are the least chosen platform due to their perceived lack of accessibility, although this would be the top platform of choice for survey participants if accessibility was guaranteed (40.7%). These results are in line with the game analysis carried out in the thesis, as the five most popular games in Spain in 2020 were all sold in consoles: *Animal Crossing: New Horizons* in Nintendo Switch, and the other four in PlayStation 4.

Regarding game genres, personal preferences, instead of accessibility, seem to guide the choice of players in the survey. They are mainly interested in adventure (18.0%), role-playing (16.0%), strategy (14.1%), and racing games (13.3%), although their preferences are diverse. It is also important to note here that non-players are interested in platforms and genres that players already identify as somewhat accessible, such as mobile devices and adventure games, which may be explained through the lack of widespread information about game accessibility features (RNIB, 2022).

Most survey participants (93.4%) consider that current video games present **accessibility barriers**. Lack of accessibility has prevented players with visual disabilities from accessing various games, such as *FIFA 20*, *FIFA 21* and *Grand Theft Auto V*. The main issue lies in the unavailability of features that convey visual information through sound, such as a screen reader (which is preferred by 29.7% of survey participants), AD

(18.9%), and sound cues (18.4%). Most non-players (81.1%) would start playing video games if accessibility was improved.

When accessibility features are unavailable, a quarter of survey players decide not to play (24.1%), while the rest (75.9%) find alternatives to complete the interaction with the game, such as sound cues (37.5%) and the assistance of a sighted player (29.2%). Both strategies have been documented in previous studies (K. Ellis y Kao, 2019; Glennon, 2022; Gonçalves et al., 2023; Sightless Kombat, 2021; Spöhrer, 2024).

After the survey, 15 semi-structured online **interviews** were conducted with participants from the survey in March 2021. They were also divided according to gaming habits. There were eight players (53.3%) and seven non-players (46.7%). Women (20.0%) and persons with low vision (26.7%) are underrepresented in the sample. Average age of participants is 37.6 years old and most of them are blind (73.3%). As in the survey, this is a non-probability sample, and results cannot be generalised. In future studies, it would be preferable to ensure more diversity among participants. Data from the interviews was analysed through thematic analysis and a qualitative approach (§ 4.4).

Participants in the interviews also call upon the need to improve the state of game accessibility, as they commonly encounter barriers that hinder or prevent interaction. They point to the lack of awareness and resources in the industry as the causes for accessibility not being widely available in video games. Regarding potential **solutions**, they suggest raising awareness among game industry professionals and society as a whole; drafting legislations and standards; implementing accessibility from the design stage of the game and with the participation of persons with disabilities as developers and testers, and increasing the availability of information on accessibility features (§ 5.3). These recommendations are further explained later in this section (§ 7.1.3).

The snapshot of the current state of game accessibility presented here has stemmed from the integration of the results of the game analysis, the survey, and the interviews, as discussed in [6. Discussion](#). The mixed-methods approach, where quantitative and qualitative results of one study led to the design of the next, is an important methodological contribution of the thesis. It could be replicated in future studies with different samples in terms of games and participants. Moreover, the gaming preferences and accessibility needs of persons with visual disabilities outlined here are the main empirical contributions to the thesis' first objective. In fact, the description of the game accessibility landscape is in line with similar reception studies conducted around the same time (Brown y Anderson, 2020; K. Ellis y Kao, 2019; Nourry, 2021; RNIB, 2022).

7.1.2. Implementing audio description in video games

O2 focuses on the integration of AD into video games as a feature that may improve accessibility for players with visual disabilities, as it has been previously identified in research (AD4Games, 2021; Mangiron y Zhang, 2016, 2022; RAD Project, 2022; Sansalone et al., 2022) and game accessibility guidelines (B. Ellis et al., 2017a; Microsoft, 2021; C. Smith, 2020b). In [3. Audio Description](#), two types of game AD have been described. On the one hand, **non-dynamic AD** is implemented in sections with limited or no interaction, namely cutscenes, scripted events, and quick time events. These sections operate as other non-interactive media, such as film or television. Therefore, this type of AD may follow the same technical and linguistic conventions as film AD.

On the other hand, **dynamic AD** responds to interactivity. It adapts to live gameplay, which includes the player's actions and the randomly generated in-game events. Two implementation strategies may be used, drawing from the use of dynamic sound in video games (Collins, 2008): variables in the code that consider every potential interaction, such as the location of a flock of birds and the obstacles it needs to avoid in *Cyberchase: Duck Dash* (Bridge Multimedia, 2022); and AD triggered by interaction, such as the description of interactive objects after they are selected by the player in *Brok the InvestiGator* (COWCAT Games, 2022). Dynamic AD is specific to video games and, as such, conventions are yet to be developed regarding its characteristics and integration into the game development process. The thesis has started to uncover user preferences about these issues (§ 5.3.4), which are discussed later in this section.

None of the five 2020 best-selling games in Spain offers AD, as shown in the accessibility analysis (§ 5.1). In the survey, participants were specifically asked about their **interest in AD in video games**, and the great majority (89.6%) were willing to use it if it was available (§ 5.2.4). According to participants, AD would improve their comprehension of the action, characters, and scenarios (42.2%), socialisation with their peers (26.4%), and interaction with the game (13.1%). Moreover, statistically significant differences were found between interest in game AD and use of AD in other media ($p = .017^*$), but not between interest in game AD and gaming habits ($p = .205$). A possible explanation may be that user preferences are linked to habits (Díaz-Cintas y Hayes, 2023; Fryer y Freeman, 2013; Perego, 2018). Nevertheless, participants were recruited using non-probability sampling methods. Therefore, further research is needed

to determine if the results of the survey sample also apply to the general population of persons with visual disabilities.

User preferences regarding the **characterisation** of AD in video games have been analysed in more detail in the interviews (§ 5.3.4). In terms of the type of content, participants suggest starting by audio describing non-interactive sections. Here, the implementation of AD would be straightforward, as already existing technical and linguistic conventions in film AD could easily be applied to this content. Audio introductions could also be employed to describe characters and scenarios, either in a specific in-game menu or before starting the game (Mangiron y Zhang, 2022).

Dynamic AD could be difficult to integrate according to interview participants, although they recognise its potential for slow-paced gameplay, where characters, scenarios, and objects may be described without time constraints. However, participants brought up a key point: AD is not, and neither should be, the only accessibility feature for players with visual disabilities. Instead, it should be integrated into the game's accessibility design, and implemented where it is most suitable. User input would be particularly important here to ensure the usability and adequacy of accessibility features. Considering that the goal is to render video games accessible for as many players as possible, AD may be used for descriptions with no time constraints, while a screen reader could address texts and menus, and additional sound cues could convey information in fast-paced gameplay.

Lastly, participants identified several possibilities for AD implementation: AD could either be triggered automatically by in-game interactions or manually by the user; narrated by a human or a synthetic voice; written in third or first person from the point of view of the player or the characters; or made available by default in the game or as downloadable content from the web. They also point to the importance of customisation. The more options available to players, the more they can adjust their gaming experience to one that fits their preferences and needs. For example, multiple versions of AD could be available, so that players can choose their preferred one. These options entail their own opportunities and challenges and require further research. In any case, they should not entail additional costs for users, so they should be available in the game by default to also ensure equal opportunities among players.

7.1.3. Developing more and better game accessibility

In relation to O3, the results of the thesis have been integrated into 10 guidelines that aim to improve game accessibility for players with visual disabilities, focusing on AD (§ 6.3). The contribution of this set of guidelines to game accessibility research is that they are the result of an updated review of the current state of the field, based on the literature ([2. Video Games](#) & [3. Audio Description](#)), the quantitative and qualitative analysis of five selected video games, and the experiences and recommendations of persons with visual disabilities ([5. Results](#)).

These guidelines highlight the need for accessibility in all gaming platforms and genres, since persons who are blind or have low vision share similar interests to the general population of players. In fact, players warn about the potential exclusion resulting from only developing specific games for specific disability profiles instead of rendering as many games as possible accessible. AD is found to be particularly suited for non-interactive content and interactive sections with limited or no time constraints. The verbal description of the visual stimuli provided by AD should be combined with the availability of a screen reader and additional sound cues.

Better game accessibility does not only involve increasing the number of games with accessibility features, but also ensuring their quality in terms of usability, customisation, localisation, and providing a level playing field. In other words, accessibility features should be easy to use and customisable according to individual preferences and needs. They should be localised into target markets to not pose linguistic barriers. Lastly, they should ensure a satisfactory gaming experience for their users, in the sense that an accessible game should still be challenging, engaging, and fun.

Next steps in improving game accessibility include raising social and industry awareness; drafting legislation and standards; ensuring that the information about a game's accessibility is both available and accessible, and fully integrating accessibility into the game development process by involving users, professionals, and researchers in the design and testing of accessibility.

These recommendations were applied in a student developed, non-commercially available game, *Death of Internet*, which includes dynamic AD triggered by interactive points of interest (Larreina-Morales et al., 2023). The game was developed in late 2022 by a team of postgraduate students at the CNAM-Enjmin (Angouleme, France), for which the author of this thesis wrote the AD script and advised the students about accessibility

from the preproduction stage of the game. This project was carried out as part of a three-month research stay at the Cédric-CNAM (Paris, France) and it was not one of the objectives of the thesis. However, it is one of its main empirical contributions, as it shows the potential of AD for video games. In the future, *Death of Internet* may be employed as a case study to test different versions of AD with users.

7.2. New avenues of research

As the video game medium continues to evolve, fostered by technological advances and new creative possibilities, accessibility emerges as a pressing issue. It should be addressed in the software, hardware, and context surrounding the gaming experience, from game trailers to digital stores. Research plays a key role in developing features and workflows to prevent accessibility barriers, especially if the user experience and design are both considered through the perspectives of players and developers. In this sense, the thesis has made the case for AD in video games by combining theoretical and empirical approaches through a mixed-methods design. It has identified its implementation challenges and potential benefits for players with visual disabilities. However, it is not without its limitations, which also open new avenues of research.

Firstly, the methodology and findings of this thesis are linked to the context in which they were conducted. On the one hand, the five games whose accessibility was analysed (§ 5.1) were launched in 2020 or in the years prior. Since then, new hardware has been launched, such as the ninth generation of consoles in November 2020, or the Access Controller for PlayStation 5 in December 2023. More importantly for the topic of the thesis, since 2022, a small sample of games with AD has been released (§ 3.3.3). On the other hand, the survey and interviews were carried out against the backdrop of the covid-19 pandemic. Due to travel restrictions, they were conducted online (§ 4.3; § 4.4), which may have influenced data collection and results. Moreover, some studies suggest that the lockdown period impacted gaming habits (Pallavicini et al., 2022; Williams et al., 2024), which may have influenced the gaming experiences reported by survey participants.

This change of landscape in the game accessibility field between 2020 and 2024 has been addressed in the theoretical framework and the discussion of results. However, it would be interesting to **replicate** the three empirical studies of the thesis to explore if the

results are consistent in the present-day context, where there are games with AD. In addition, the scope of the studies could be broadened to a wider range of gaming platforms, game genres, and participants. For example, gaming habits and preferences of players with visual disabilities could be compared to their sighted counterparts by using the same data collection method, such as a survey based on the thesis.

Secondly, the preferences and needs regarding game AD of the participants in the survey and interviews point to issues that could be explored through **further reception research**. For example, different versions of AD in a video game could be tested both through objective measures, such as cognitive load or comprehension, and the subjective preferences of participants, as it has already been studied in film AD (Chmiel y Mazur, 2016; Jankowska et al., 2023; Lopez et al., 2022; Ramos Caro, 2016). These versions could involve the potential characteristics of AD identified by interview participants, such as the use of a synthetic voice in the narration, the customisation of the AD parameters, or the implementation of audio introductions as an additional accessibility feature (§ 5.3). In relation to this, existing AD in video games could be analysed to uncover if it follows the same conventions as film AD or if it is developing its own style derived from interactivity.

Moreover, it would be advisable to expand on the descriptive results of the survey and interviews regarding AD preferences through **inferential statistics** of data collected through probability sampling methods. Although the number of participants of the thesis' studies was quite high for exploratory research, results cannot be generalised, as non-probability sampling methods were used to reach the target population (§ 5.2).

Thirdly, **involving users** in the design and assessment of game accessibility features, including AD, is crucial. New game development workflows where accessibility is considered from the onset of the development process are urgently needed, particularly if developers are committed to the goal. In this regard, in future studies, qualitative data for the accessibility analysis tool could be collected directly from accessibility users, instead of secondary sources such as game reviews.

Similarly, the active role of players with disabilities in developing solutions and strategies to overcome accessibility barriers should be further explored. In the game analysis, survey and interviews of the thesis, a few of these were identified, such as developing unofficial modifications of games, or repurposing different game elements for accessibility, such as mechanics, input devices, screen readers, or optical character readers. Likewise, there is a demand for accessible multiplayer games, as participants in

the survey and interviews highlight the importance of video games as tools for socialisation. To that aim, the potential of AD and other accessibility features should be further explored in both competitive and collaborative games.

In conclusion, the ever-changing landscape of video games and accessibility brings new opportunities for improving the gaming experience through research. Although it is early to make any predictions about the popularisation of AD in video games, it is undoubtedly generating interest among players, industry professionals and researchers. Moving forward, the challenges and benefits of game AD presented in this thesis could contribute to create more inclusive gaming spaces from a multidisciplinary approach where everyone may join in on the fun.

8. Bibliografía

- A_Zombie1223. (2013). *As a deaf gamer playing GTAV*. Reddit. https://www.reddit.com/r/GrandTheftAutoV/comments/1mwd32/as_a_deaf_gamer_playing_gtav/
- Aarseth, E. (2007). Investigación sobre juego. Aproximaciones metodológicas al análisis de juegos. *Artnodes: Revista de Arte, Ciencia y Tecnología*, 7, 4–14.
- AbleGamers. (2018). *Accessible Player Experiences (APX)*. Accessible Games. <https://accessible.games/accessible-player-experiences/>
- AbleGamers. (2021). *Our impact*. <https://ablegamers.org/impact>
- AD4Games. (2021). *AD4Games: making video games accessible for visually impaired players*. Brigstow Institute. <https://brigstowinstitute.blogs.bristol.ac.uk/project/ad4games/>
- Adams, E., y Dormans, J. (2012). *Game Mechanics: Advanced Game Design (Voices That Matter)*. Addison Wesley.
- ADLAB Pro. (2018). *ADLAB Pro Course Materials*. <https://www.adlabpro.eu/coursematerials/>
- AENOR. (2005). *UNE 153020:2005. Audiodescripción para personas con discapacidad visual. Requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías*.
- AEVI. (2019). *La industria del videojuego en España. Anuario 2019*. <https://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2020/04/AEVI-ANUARIO-2019.pdf>
- AEVI. (2021). *La industria del videojuego en España. Anuario 2020*. http://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2021/04/AEVI_Anuario_2020.pdf
- AEVI. (2023). *La industria del videojuego en España. Anuario 2022*. <https://www.aevi.org.es/web/wp-content/uploads/2023/05/Anuario-AEVI-2022.pdf>
- Aguado-Delgado, J., Gutiérrez-Martínez, J. M., Hilera, J. R., de-Marcos, L., y Otón, S. (2020). Accessibility in video games: a systematic review. *Universal Access in the Information Society*, 19(1), 169–193. <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0628-2>

- Alando1. (2023). *Toby Accessibility Mod - DOOM for the Blind [V7.0 RELEASED!]*. Doom World. <https://www.doomworld.com/forum/topic/134280-toby-accessibility-mod-doom-for-the-blind-v70-released/>
- Albaum, G., y Smith, S. M. (2012). Why people agree to participate in surveys. En L. Gideon (Ed.), *Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences* (pp. 179–193). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3876-2_11
- Altinier, A., Oncins, E., Sauberer, G., y Mehigan, T. (2022). Demystifying Digital Accessibility and Fostering Inclusive Mindsets. Compliance with the European Standard for Digital Accessibility EN 301 549. *Communications in Computer and Information Science*, 1646 CCIS, 595–609. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15559-8_42
- American Council of the Blind. (2010). *Audio description guidelines and best practices. Version 3.1.*
- Anderson, S. L. R. (2023). Video Game Accessibility Defined Through Advocacy: How the Websites AbleGamers.org and CanIPlayThat.com Use the Word Accessibility. *Games & Culture*. <https://doi.org/10.1177/15554120231170156>
- Anderson, S. L. R., y Schrier, K. (2021). Disability and Video Games Journalism: A Discourse Analysis of Accessibility and Gaming Culture. *Games & Culture*, 17(2), 179–197. <https://doi.org/10.1177/15554120211021005>
- Andow, J. (2022). *The Last of Us Part 1 – Pushing Accessibility Forward, By Going Back*. The Uterhaven. <https://www.theouterhaven.net/2022/09/the-last-of-us-part-1-pushing-accessibility-forward-by-going-back/>
- Andrade, R., Rogerson, M. J., Waycott, J., Baker, S., y Vetere, F. (2019). Playing blind: Revealing the world of gamers with visual impairment. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300346>
- Araújo, M. C. C., Façanha, A. R., Darin, T. G. R., Sánchez, J., Andrade, R. M. C., y Viana, W. (2017). Mobile audio games accessibility evaluation for users who are blind. En C. Antona y C. Stephanidis (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*: Vol. 10278 LNCS (pp. 242–259). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58703-5_18

- Areheart, B. A. (2008). When disability isn't "just right": The entrenchment of the medical model of disability and the Goldilocks dilemma. *Indiana Law Journal*, 83(1), 181–232.
- Arsovska, J. (2012). Researching difficult populations: Interviewing techniques and methodological issues in face-to-face interviews in the study of organized crime. En L. Gideon (Ed.), *Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences* (pp. 397–415). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3876-2_23
- Aryaniraula. (2022). *Grand Theft Accessibility – A Mod to make GTA V blind friendly - blog related to tech for the blind and visually impaired*. Aryaniraula. <https://aryaniraula.com.np/grand-theft-accessibility-a-mod-to-make-gta-v-blind-friendly/>
- Ashley, R. (2008). *The Silent Majority*. The Escapist. <https://www.escapistmagazine.com/the-silent-majority/>
- ATLAS.ti GmbH. (2021). *Atlas.ti 9*. <https://atlasti.com/>
- Avedon, E. M., y Sutton-Smith, B. (1971). *The Study of Games*. John Wiley & Sons Inc.
- Bakhtin, M. (1981). *The dialogic imagination*. University of Texas Press.
- Balan, O., Moldoveanu, A., y Moldoveanu, F. (2015). Navigational audio games: An effective approach toward improving spatial contextual learning for blind people. *International Journal on Disability and Human Development*, 14(2), 109–118. <https://doi.org/10.1515/ijdhhd-2014-0018>
- Baltzar, P., Hassan, L., y Turunen, M. (2023a). "It's Easier to Play Alone": A Survey Study of Gaming with Disabilities. *Journal of Electronic Gaming and Esports*, 1(1). <https://doi.org/10.1123/JEGE.2022-0029>
- Baltzar, P., Hassan, L., y Turunen, M. (2023b). Social accessibility in multiplayer games: Theory and praxis. *Entertainment Computing*, 47, 100592. <https://doi.org/10.1016/J.ENTCOM.2023.100592>
- Baltzar, P., Turunen, M., y Hassan, L. (2022). Popular Accessibility Settings in Digital Games: What accessibility settings do players with disabilities use and need? *ACM International Conference Proceeding Series*, 359–363. <https://doi.org/10.1145/3569219.3569335>
- Bannick, J. (2012). *Guidelines for Building Blind-Accessible Computer Games*. <http://web.archive.org/web/20120417131242/http://www.blindcomputergames.com/guidelines/guidelines.html>

- Bardini, F. (2017). Audio Description Style and the Film Experience of Blind Spectators: Design of a Reception Study. *International Journal of Translation*, 19, 49–73. <https://doi.org/10.13137/2421-6763/17351>
- Barlet, M., y Spohn, S. D. (2012). *Includification. A practical guide to game accessibility*. https://accessible.games/wp-content/uploads/2018/11/AbleGamers_Includification.pdf
- Barr, P., Noble, J., y Biddle, R. (2007). Video game values: Human-computer interaction and games. *Interacting with Computers*, 19(2), 180–195. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2006.08.008>
- Bayliss, B. (2021). *GACnf reveals full speaker lineup for October 2021*. <https://caniplaythat.com/2021/09/14/gaconf-reveals-full-speaker-lineup-for-october-2021/>
- Bayliss, B. (2022a). *Can I Play That? helped me see this industry more inclusively*. Eurogamer. <https://www.eurogamer.net/can-i-play-that-helped-me-see-this-industry-more-inclusively>
- Bayliss, B. (2022b). *GTA V PS5 Upgrade — Small Subtitles, Irritating Haptics, and Shiny Cars! Can I Play That?* <https://caniplaythat.com/2022/03/17/gta-v-ps5-upgrade-small-subtitles-irritating-haptics-and-shiny-cars/>
- Bayliss, B. (2022c). *The Last of Us 2 Accessibility Consultants — Advancing The Industry. Can I Play That?* <https://caniplaythat.com/2020/06/23/the-last-of-us-2-accessibility-consultants-advancing-the-industry/>
- BBVA y FAD. (2021). *Educación Conectada*. <https://www.campusfad.org/educacion-conectada/competencias-digitales-con-videojuegos/>
- Bediou, B., Adams, D. M., Mayer, R. E., Tipton, E., Green, C. S., y Bavelier, D. (2018). Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological Bulletin*, 144(1), 77–110. <https://doi.org/10.1037/bul0000130>
- Beeston, J., Power, C., Cairns, P., y Barlet, M. (2018). Accessible player experiences (APX): The players. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10896 LNCS, 245–253. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94277-3_40
- Benecke, B. (2012). Audio description and audio subtitling in a dubbing country: Case studies. En E. Perego (Ed.), *Emerging topics in translation: Audio description* (pp. 99–104). Edizioni Università di Trieste.

- Bernal-Merino, M. Á. (2015). *Translation and Localisation in Video Games: Making Entertainment Software Global*. Routledge.
- Bernstein, C. (2001). Play It Again, Pac-Man. En M. J. P. Wolf (Ed.), *The Medium of the Video Game* (pp. 155–168). University of Texas Press. <https://doi.org/10.7560/791480-010>
- Bestard-Bou, J., y Arias-Badia, B. (2022). Access services for the blind and partially sighted. A social and legal framework for the promotion of audio description. En C. Taylor y E. Perego (Eds.), *The Routledge Handbook of Audio Description* (pp. 27–37). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003052-4>
- Bierre, K., Chetwynd, J., Ellis, B., Hinn, D. M., Ludi, S., Westin, T., y Associates, L. E. A. (2005). Game Not Over: Accessibility Issues in Video Games. *Proceedings of HCI 2005 Conference, December*.
- Biggys Lets Plays. (2021). *How Animal Crossing Helped Me Overcome my Disability*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4JsHYWd6BMQ>
- Blenkhorn, P., Evans, G., King, A., Kurniawan, S. H., y Sutcliffe, A. (2003). Screen magnifiers: Evolution and evaluation. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 23(5), 54–61. <https://doi.org/10.1109/MCG.2003.1231178>
- Blind Accessibility. (2022). *Minecraft Access*. Curse Forge. <https://www.curseforge.com/minecraft/mc-mods/blind-accessibility>
- Bodi, A., Fazli, P., Ihorn, S., Siu, Y. T., Scott, A. T., Narins, L., Kant, Y., Das, A., y Yoon, I. (2021). Automated Video Description for Blind and Low Vision Users. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3411763.3451810>
- Bogost, I. (2011). *How to Do Things With Videogames*. University of Minnesota Press.
- Borges, O. T., Oliveira, J. D., Campos, M. de B., y Marczak, S. (2018). Fair play: A guidelines proposal for the development of accessible audiogames for visually impaired users. En A. Antona y C. Stephanidis (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 10907 LNCS* (pp. 401–419). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92049-8_29
- Borges, O. T., y Campos, M. B. (2017). “I’m blind, can I play?”. Recommendations for the development of audiogames. En M. Antona y C. Stephanidis (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial*

- Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics*): Vol. 10278 LNCS (pp. 351–365). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58703-5_26
- Bouton, C. (2021). *How Accessible Are Zelda, Pokémon And Animal Crossing For Blind Gamers?* Nintendo Life. <https://www.nintendolife.com/features/how-accessible-are-zelda-pokemon-and-animal-crossing-for-blind-gamers>
- Branco, V. (2020). *Blind / Low Vision Game Review - The Last of Us Part II*. Game Accessibility Nexus. <https://www.gameaccessibilitynexus.com/blog/2020/06/12/blind-low-vision-game-review-the-last-of-us-part-ii/>
- Braun, S. (2008). Audiodescription Research: State of the Art and Beyond. *Translation Studies in the New Millennium*, 6, 14–30.
- Braun, S., y Orero, P. (2010). Audio description with audio subtitling – an emergent modality of audiovisual localisation. *Perspectives: Studies in Translatology*, 18(3), 173–188. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2010.485687>
- Braun, V., y Clarke, V. (2013). *Successful Qualitative Research*. SAGE Publications Ltd.
- Brown, M. (2020). *How Accessible Were 2020's Biggest Games?* YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=RWQcuBigOj0&list=PLc38fcMfcV_vvWOhMDriBIVocTZ8mKQzR&index=8
- Brown, M., y Anderson, S. L. R. (2020). Designing for Disability: Evaluating the State of Accessibility Design in Video Games. *Games & Culture*, 16(6), 702–716. <https://doi.org/10.1177/1555412020971500>
- Bruce, I., McKennell, A., y Walker, E. (1991). *Blind and Partially Sighted Adults in Britain: The RNIB Survey*.
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
- Cabeza-Cáceres, C. (2013). *Audiodescrípció i recepció. Efecte de la velocitat de narració, l'entonació i l'explicitació en la comprensió fílmica* [Tesis doctoral inédita]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Caillois, R. (2001). *Man, play, and games*. University of Illinois Press.
- Cairns, P., Power, C., Barlet, M., Haynes, G., Kaufman, C., y Beeston, J. (2021). Enabled Players: The Value of Accessible Digital Games. *Games & Culture*, 16(2), 262–282. <https://doi.org/10.1177/1555412019893877>
- Cairns, P., Power, C., Barlet, M., y Haynes, G. (2019). Future design of accessibility in games: A design vocabulary. *International Journal of Human Computer Studies*, 131, 64–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.06.010>

- Campos, V. P., de Araújo, T. M. U., de Souza Filho, G. L., y Gonçalves, L. M. G. (2020). CineAD: a system for automated audio description script generation for the visually impaired. *Universal Access in the Information Society*, 19(1), 99–111. <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0634-4>
- Campos, V. P., Gonçalves, L. M. G., Ribeiro, W. L., Araújo, T. M. U., Do Rego, T. G., Figueiredo, P. H. V., Vieira, S. F. S., Costa, T. F. S., Moraes, C. C., Cruz, A. C. S., Araújo, F. A., y Filho, G. L. S. (2023). Machine Generation of Audio Description for Blind and Visually Impaired People. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 16(2), 1–28. <https://doi.org/10.1145/3590955>
- Can I Play That? (2021). *Reviewing Guide*. <https://caniplaythat.com/reviewing-guide/>
- Cassidy, R. (2019). *Cognitive Accessibility Guide*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/workshops/basic-accessibility-options-for-cognitive-accessibility/>
- Castello, J. (2020). *How Animal Crossing: New Horizons Players Use The Game's Customization To Make It More Accessible*. Kotaku. <https://kotaku.com/how-animal-crossing-new-horizons-players-use-the-game-1844843087>
- Center for Digital Danelse. (2014). *The Digital Competence Wheel*. <https://digital-competence.eu/dc/front/what-is-digital-competence/>
- CesyA. (2024). *Se han reabierto los comités de las normas UNE 153010 para #subtitulado y UNE 153020*. Twitter. <https://twitter.com/cesyaes/status/1750112011961217422>
- Chacón, J. (2012). Software accesible y software específico. En L. Pérez-Castilla (Ed.), *Buenas prácticas de accesibilidad en videojuegos* (pp. 43–46). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Chakraborty, J. (2017). How Does Inaccessible Gaming Lead to Social Exclusion? En J. Lazar y M. A. Stein (Eds.), *Pennsylvania Studies in Human Rights. Disability, Human Rights, and Information Technology* (pp. 212–224). University of Pennsylvania Press. <https://doi.org/10.9783/9780812294095-015>
- Cheiran, J. F. P. (2013). *Jogos Inclusivos: diretrizes de acessibilidade para jogos digitais* [Trabajo de Fin de Máster inédito]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Cheiran, J. F. P., y Pimenta, M. S. (2011). “Eu também quero jogar!”: reavaliando as práticas e diretrizes de acessibilidade em jogos. *IHC+CLIHC '11: Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction*, 289–297.

- Chintala, N., Hilman, K., y Helsley, T. (2023). *Accessibility Journey for Forza Motorsport: Featuring Blind Driving Assists*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ZEkhwecmWEg>
- Chmiel, A., y Mazur, I. (2012). AD Reception Research: Some Methodological Considerations. En E. Perego (Ed.), *Emerging topics in Translation: Audio description* (pp. 55–80). EUT Edizioni Università di Trieste. <https://www.openstarts.units.it/handle/10077/6361>
- Chmiel, A., y Mazur, I. (2016). Researching preferences of audio description users - Limitations and solutions. *Across Languages and Cultures*, 17(2), 271–288. <https://doi.org/10.1556/084.2016.17.2.7>
- Chmiel, A., y Mazur, I. (2022). A homogenous or heterogeneous audience? Audio description preferences of persons with congenital blindness, non-congenital blindness and low vision. *Perspectives*, 30(3), 552–567. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2021.1913198>
- Cimolino, G., Askari, S., y Graham, T. C. N. (2021). The Role of Partial Automation in Increasing the Accessibility of Digital Games. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CHIPLAY), 1–30. <https://doi.org/10.1145/3474693>
- Cisamolo, I., Michel, M., Rabouille, M., Dupouy, J., y Escourrou, E. (2021). Perceptions of adolescents concerning pathological video games use: A qualitative study. *La Presse Médicale Open*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.lpmope.2021.100012>
- Clarke, R. I., Lee, J. H., y Clark, N. (2015). Why Video Game Genres Fail: A Classificatory Analysis. *Games & Culture*, 12(5), 445–465. <https://doi.org/10.1177/1555412015591900>
- Colder Carras, M., Kalbarczyk, A., Wells, K., Banks, J., Kowert, R., Gillespie, C., y Latkin, C. (2018). Connection, meaning, and distraction: A qualitative study of video game play and mental health recovery in veterans treated for mental and/or behavioral health problems. *Social Science y Medicine*, 216, 124–132. <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2018.08.044>
- Cole, B. (2020a). *Rockstar says GTA V accessibility is all but impossible. This mod for the blind proves otherwise*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=nQ3wiSmR5rQ>
- Cole, B. (2020b). *The First of Us: My Journey in The Last of Us 2 Blind Accessibility*. BrandonCole. <https://www.brandoncole.net/?p=436>

- Collins, K. (2008). *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. The MIT Press.
- Collins, K. (2013). *Playing with Sound: A Theory of Interacting with Sound and Music in Video Games*. The MIT Press.
- Comisión Europea. (2010). *Directiva 2010/13/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de marzo de 2010, sobre la coordinación de determinadas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la prestación de servicios de comunicación audiovisual*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32010L0013>
- Comisión Europea. (2019). *Directiva (UE) 2019/882 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 sobre los Requisitos de Accesibilidad de los Productos y Servicios*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L0882>
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2022). *Informe sobre los planes de accesibilidad desarrollados por los prestadores de comunicación audiovisual de ámbito estatal* (INF/DTSA/141/22). <https://www.cnmc.es/sites/default/files/4451620.pdf>
- Consejo Europeo. (2018). *Directiva (UE) 2018/1808 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de noviembre de 2018 (Directiva de servicios de comunicación audiovisual)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L1808>
- Corbett, N. (2020). *The Last of Us Part II Is Uncomfortably Violent - and It Should Be*. CBR. <https://www.cbr.com/last-of-us-ii-uncomfortably-violent/>
- Córdoba Pérez, M. (2008). Tiflotecnología: una asignatura pendiente para los profesionales del ámbito de la atención a la diversidad. En M. D. Hurtado Montesinos y F. J. Soto Pérez (Eds.), *La igualdad de oportunidades en el mundo digital* (pp. 297–304). Universidad Politécnica de Cartagena.
- Cramer, D., y Howitt, D. (2004). *The SAGE Dictionary of Statistics*. SAGE Publications.
- Craven, C. (2019). *Deaf and Hard of Hearing Accessibility Guide*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/workshops/basic-accessibility-options-for-deaf-hoh-players/>
- Craven, C. (2020a). *2020 Can I Play That Accessibility Awards — Winners*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/2020/12/18/2020-can-i-play-that-accessibility-awards-winners/#most-therapeutic-game>

- Craven, C. (2020b). *The Last of Us 2 — Deaf/HoH Review*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/2020/06/12/the-last-of-us-2-deaf-hoh-review/>
- Creasey, G. L., Jarvis, P. A., y Berk, L. E. (1998). Play and social competence. En O. N. Saracho y B. Spodek (Eds.), *Multiple perspectives on play in early childhood education* (pp. 116–143). State university of New York Press.
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications, Inc.
- D, D. (2020). *Blind / Low Vision Game Review - Animal Crossing New Horizons*. Game Accessibility Nexus. <https://www.gameaccessibilitynexus.com/blog/2020/04/06/blind-low-vision-game-review-animal-crossing-new-horizons/>
- Dale, L. (2021). *Designing Audio Descriptions for Video Games*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Nh55oZQver0>
- Dale, L. (2022). *Video Games Need Accessibility Standards*. Access-Ability. <https://access-ability.uk/2022/04/25/video-games-need-accessibility-standards/>
- Darin, T., Andrade, R., y Sánchez, J. (2019). Principles for Evaluating Usability in Multimodal Games for People Who Are Blind. En M. Antona y C. Stephanidis (Eds.), *Universal Access in Human-Computer Interaction. Multimodality and Assistive Environments. HCII 2019. Lecture Notes in Computer Science: Vol. 11573 LNCS* (pp. 209–223). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23563-5_18
- Davidsmith324. (2019). *FIFA 20 TITLE UPDATE #2*. Reddit. <https://www.reddit.com/user/davidsmith324/comments/>
- Deaf Gamers. (2013). *Welcome to Deaf Gamers*. <https://deafgamers.com/>
- Decret 209/2023, de 28 de Novembre, Pel Qual s’aprova El Codi d’accessibilitat de Catalunya (2023). <https://portaljuridic.gencat.cat/ca/document-del-pjur/?documentId=972919>
- Deltaninethc420. (2015). *This is actually pretty cool to play like this with inverted colors*. Reddit. https://www.reddit.com/r/chiliadmystery/comments/32qquq/new_way_to_search/
- Dhar, A. (2021). *How to Do the GTA Online Tutorial Again*. GFinity. <https://www.gfinityesports.com/grand-theft-auto/how-to-do-the-gta-online-tutorial-again/>
- Di Giovanni, E. (2014). Audio introduction meets audio description: An Italian experiment. *InTRAlinea*. <https://www.intralinea.org/specials/article/2072>

- Di Giovanni, E. (2018). Audio description and reception-centred research. En E. Di Giovanni y Y. Gambier (Eds.), *Reception Studies and Audiovisual Translation* (pp. 225–250). John Benjamins Publishing Company.
- Donovan, T. (2010). *Replay: The History of Video Games*. Yellow Ant.
- Douglas, G., Corcoran, C., y Pavey, S. (2006). *Network 1000. Opinions and circumstances of visually impaired people in Great Britain*. <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-social-sciences/education/victar/network1000-survey1-opinions-circumstances.pdf>
- Duarte, L. C. S. (2015). *Revisiting the MDA framework*. Game Developer. <https://www.gamedeveloper.com/design/revisiting-the-mda-framework#close-modal>
- Dumont, A., y Bonenfant, M. (2023). Thinking Inclusiveness, Diversity, and Cultural Equity Based on Game Mechanics and Accessibility Features in Popular Video Games. En M. S. Jeffress, J. M. Cypher, J. Ferris, y JA. Scott-Pollock (Eds.), *The Palgrave Handbook of Disability and Communication* (pp. 221–242). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-14447-9_14
- Eardley, A. F., Thompson, H., Fineman, A., Hutchinson, R., Bywood, L., y Cock, M. (2022). Devisualizing the Museum: From Access to Inclusion. *Journal of Museum Education*, 47(2), 150–165. <https://doi.org/10.1080/10598650.2022.2077067>
- Egenfeldt-Nielsen, S., Smith, J. H., y Tosca, S. P. (2020). *Understanding Video Games: The Essential Introduction*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203930748>
- Electronic Arts. (s.f.-a). *FIFA 20 Accessibility Resources For PS4*. <https://www.ea.com/able/resources/fifa/fifa-20/ps4>
- Electronic Arts. (s.f.-b). *FIFA 21 - Videojuego de fútbol de EA SPORTS™*. <https://web.archive.org/web/20201101012133/http://www.ea.com/es-es/games/fifa/fifa-21>
- Electronic Arts. (s.f.-c). *FIFA 21 Accessibility Resources For PS4*. <https://www.ea.com/able/resources/fifa/fifa-21/ps4>
- Ellis, B., Ford-Williams, G., Graham, L., Grammenos, D., Hamilton, I., Headstrong Games, Lee, E., Manion, J., y Westin, T. (2017a). *Game accessibility guidelines*. <https://gameaccessibilityguidelines.com/>

- Ellis, B., Ford-Williams, G., Graham, L., Grammenos, D., Hamilton, I., Headstrong Games, Lee, E., Manion, J., y Westin, T. (2017b). *Use distinct sound / music design for all objects and events*. Game Accessibility Guidelines. <https://gameaccessibilityguidelines.com/use-distinct-sound-music-design-for-all-objects-and-events/>
- Ellis, K., y Kao, K.-T. (2019). Who Gets to Play? Disability, Open Literacy, Gaming. *Cultural Science Journal*, 11(1), 111–125. <https://doi.org/10.5334/CSCI.128>
- ETSI. (2021). *EN 301 549 V3.2.1. Accessibility requirements for ICT products and services*. https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/03.02.01_60/en_301549v030201p.pdf
- European Commission, ECORYS, y KEA. (2023). *Understanding the value of a European video games society. Final report*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/075b8bbe-6bd5-11ee-9220-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-294523138>
- European Commission. (2019). *Directive (EU) 2019/882 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 on the accessibility requirements for products and services (Text with EEA relevance)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/882/oj>
- Fahey, R. (2021). *Microsoft's accessibility guidelines are a great start -- but we can go further*. GamesIndustry.Biz. <https://www.gamesindustry.biz/articles/2021-02-19-microsofts-accessibility-guidelines-are-a-great-start-but-we-can-go-further-opinion>
- Family Gaming Database. (s.f.-a). *Animal Crossing Series Accessibility Report - Switch*. Taming Gaming. <https://www.taminggaming.com/en-gb/accessibility/Animal+Crossing>
- Family Gaming Database. (s.f.-b). *FIFA Series Accessibility Report*. Taming Gaming. <https://www.taminggaming.com/en-gb/accessibility/FIFA>
- Family Gaming Database. (s.f.-c). *Grand Theft Auto V Series Accessibility Report*. Taming Gaming. <https://www.taminggaming.com/en-gb/accessibility/Grand+Theft+Auto+V>
- Faria Oliveira, O. de, Carvalho Gonçalves, M., de Bettio, R. W., y Pimenta Freire, A. (2022). A qualitative study on the needs of visually impaired users in Brazil for smart home interactive technologies. *Behaviour and Information Technology*, 42(10), 1496–1524. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2084455>

- Federal Communications Commission. (2010). *21st Century Communications and Video Accessibility Act (CVAA)*. <https://www.fcc.gov/consumers/guides/21st-century-communications-and-video-accessibility-act-cvaa>
- Fernández, M. J., Jaramillo-Alcázar, A., Galarza-Castillo, M., y Luján-Mora, S. (2019). A Serious Game to Learn Basic English for People with Hearing Impairments. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 918, 671–679. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11890-7_63
- Fernández-Torné, A., y Matamala, A. (2015). Text-to-speech vs. human voiced audio descriptions: a reception study in films dubbed into Catalan. *The Journal of Specialised Translation*, 24, 61–88.
- Fernández-Torné, A., y Matamala, A. (2016). Machine translation in audio description? Comparing creation, translation and post-editing efforts. *SKASE Journal of Translation and Interpretation*, 9(1), 64–87.
- Fitzgerald, R. (2020). *Learning to Adapt: A Historical Insight into Game Accessibility*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=k-nApu_KMMA
- Fortes, R. P. M., de Lima Salgado, A., de Souza Santos, F., do Amaral, L. A., y da Silva, E. A. N. (2017). Game Accessibility Evaluation Methods: A Literature Survey. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10277 LNCS, 182–192. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58706-6_15
- Fortuna, J., Harrison, C., Eekhoff, A., Marthaler, C., Seromik, M., Ogren, S., y VanderMolen, J. (2023). Identifying Barriers to Accessibility for Museum Visitors Who Are Blind and Visually Impaired. *Visitor Studies*. <https://doi.org/10.1080/10645578.2023.2168421>
- Frasca, G. (2001). *Videogames of the oppressed: Videogames as a means for critical thinking and debate* [Trabajo de Fin de Máster inédito]. Georgia Institute of Technology.
- Fresno, N. (2022). Research in audio description. En C. Taylor y E. Perego (Eds.), *The Routledge Handbook of Audio Description* (pp. 312–327). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003052-24>
- Fryer, L. (2016). *An Introduction to Audio Description: A Practical Guide*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315707228>
- Fundación Vodafone España. (2018). TIC y discapacidad: estudio de usos, necesidades y percepciones. En A. Jiménez Lara (Ed.), *Informe Olivenza 2018, sobre la situación*

- general de la discapacidad en España* (pp. 625–692). <https://www.observatoriodeladiscapacidad.info/wp-content/uploads/2019/04/OED-INFORME-OLIVENZA-2018.pdf>
- Gallant, M. (2020). *The Last of Us Part II: Accessibility Features Detailed*. Naughty Dog. <https://www.naughtydog.com/blog/the-last-of-us-part-ii-accessibility-features-detailed>
- Gambier, Y. (2018). Translation studies, audiovisual translation and reception. En E. Di Giovanni y Y. Gambier (Eds.), *Reception Studies and Audiovisual Translation* (pp. 43–66). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/btl.141.04gam>
- GamesIndustry.biz. (2023). *GamesIndustry.biz presents... The Year In Numbers 2023*. <https://www.gamesindustry.biz/gamesindustrybiz-presents-the-year-in-number-2023>
- Garber, L. (2013). Game Accessibility: Enabling Everyone to Play. *Computer*, 46(6), 14–18. <https://doi.org/10.1109/mc.2013.206>
- García, F. E., y de Almeida Neris, V. P. (2020). A framework for tailorable games: toward inclusive end-user development of inclusive games. *Universal Access in the Information Society*, 21(1), 193–237. <https://doi.org/10.1007/S10209-020-00779-8>
- García-Prieto, V. (2020). La audiodescripción en televisión lineal y bajo demanda: el caso de TVE. *TRANS: Revista de Traductología*, 24, 129–144. <https://doi.org/10.24310/TRANS.2020.V0I24.7484>
- Garite, M. (2003). The Ideology of Interactivity (or Video Games and Taylorization of Leisure). *DiGRA '03 - Proceedings of the 2003 DiGRA International Conference: Level Up*, 2.
- Gideon, L. (2012). The art of question phrasing. En L. Gideon (Ed.), *Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences* (pp. 92–107). Springer.
- Glennon, J. (2022). *The Last of Us devs bet big on accessibility — and made a better game*. Inverse. <https://www.inverse.com/gaming/naughty-dog-emilia-schatz-matthew-gallant-accessibility-luminaries-2022>
- GNU Project. (2020). *PSPP - GNU Project - Free Software Foundation*. GNU. <https://www.gnu.org/software/pspp/>
- Gohil, V. (2021). *Vivek the DysTrophy Gamer*. Uncanny Vivek. <https://uncannyvivek.com/2021/05/20/viveks-dystrophy-gaming/>

- Gonçalves, D., Piçarra, M., Pais, P., Guerreiro, J., y Rodrigues, A. (2023). “My Zelda Cane”: Strategies Used by Blind Players to Play Visual-Centric Digital Games. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1–15. <https://doi.org/10.1145/3544548.3580702>
- Gonçalves, D., Rodrigues, A., y Guerreiro, T. (2020). Playing with Others: Depicting Multiplayer Gaming Experiences of People with Visual Impairments. *ASSETS 2020 - 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*. <https://doi.org/10.1145/3373625.3418304>
- Gonsalves, K. (2020). *Can I skip all of the missions on GTA V?* Quora. <https://www.quora.com/Can-I-skip-all-of-the-missions-on-GTA-V>
- González Sánchez, J. L., Padilla Zea, N., Gutiérrez, F. L., y Cabrera, M. (2008). De la Usabilidad a la Jugabilidad: Diseño de Videojuegos Centrado en el Jugador. *IX Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador (INTERACCION)*, 99–108.
- González, C., y Vela, J. (2012). Propuesta de evaluación de videojuegos accesibles. En L. Pérez-Castilla Álvarez (Ed.), *Buenas prácticas de accesibilidad en videojuegos* (pp. 53–59). Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO).
- González, D. (2020). *FIFA 21 vs FIFA 20: novedades y diferencias principales*. Vandal. <https://vandal.elespanol.com/guias/guia-fifa-21-trucos-consejos-y-secretos/novedades-y-cambios>
- Grammenos, D., Savidis, A., y Stephanidis, C. (2009). Designing universally accessible games. *Computers in Entertainment (CIE)*, 7(1), 1–29. <https://doi.org/10.1145/1486508.1486516>
- Greco, G. M. (2016). On Accessibility as a Human Right, with an Application to Media Accessibility. En A. Matamala y P. Orero (Eds.), *Researching Audio Description: New Approaches* (pp. 11–33). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/978-1-137-56917-2_2
- Greco, G. M. (2018). The nature of accessibility studies. *Journal of Audiovisual Translation*, 1(1), 205–232. <https://doi.org/10.47476/jat.v1i1.51>
- Greco, G. M., y Jankowska, A. (2020). Media Accessibility Within and Beyond Audiovisual Translation. En Ł. Bogucki y M. Deckert (Eds.), *The Palgrave Handbook of Audiovisual Translation and Media Accessibility* (pp. 57–81). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42105-2_4

- Greening, J., Rai, S., y Leen, P. (2010). *A comparative study of audio description guidelines prevalent in different countries*. <https://unidescription.org/storage/app/uploads/public/5f1/a3e/bb1/5f1a3ebb17896460620035.pdf>
- Guest, G., MacQueen, K. M., y Namey, E. E. (2012). *Applied Thematic Analysis*. SAGE Publications, Inc.
- Halbrook, Y. J., O'Donnell, A. T., y Msetfi, R. M. (2019). When and How Video Games Can Be Good: A Review of the Positive Effects of Video Games on Well-Being. *Perspectives on Psychological Science*, 14(6), 1096–1104. <https://doi.org/10.1177/1745691619863807>
- Hamilton, I. (2021a). *A history of game accessibility guidelines*. Game Developer. <https://www.gamedeveloper.com/audio/a-history-of-game-accessibility-guidelines>
- Hamilton, I. (2021b). *News Update*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xvQYS0Jgna0&list=PLVEo4bPIUOsluYsJ-hdFBOvRDjNFcAaGQ>
- Handrahan, M. (2019). *Age of Empires series still attracts more than a million players each month*. GamesIndustry.Biz. <https://www.gamesindustry.biz/articles/2019-07-02-age-of-empires-series-still-attracts-more-than-a-million-players-each-month>
- Heilemann, F., Zimmermann, G., y Münster, P. (2021). Accessibility Guidelines for VR Games - A Comparison and Synthesis of a Comprehensive Set. *Frontiers in Virtual Reality*, 2. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.697504>
- Henricks, T. S. (2015). *Play and the Human Condition*. <https://doi.org/10.1177/0094306116671949w>
- Hermosa-Ramírez, I. (2020). Delivery approaches in audio description for the scenic arts. *Parallèles*, 32(2), 17–31. <https://doi.org/10.17462/PARA.2020.02.02>
- Hermosa-Ramírez, I. (2022). *La audiodescripción para ópera en España: estudio desde la lingüística de corpus y la semiótica* [Tesis doctoral inédita]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Hill, A. (2018). *Media audiences and reception studies*. En E. Di Giovanni y Y. Gambier (Eds.), *Reception Studies and Audiovisual Translation* (pp. 3–19). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/btl.141.02hil>
- Holtermann, W. (2020). *Accessibility & Usability in Animal Crossing: New Horizons*. Medium. <https://medium.com/@westholtermann/accessibility-usability-in-animal-crossing-new-horizons-bf1ac2dbc786>

- HORI. (2020). *Flex Controller*. <https://www.flex-controller.com/product>
- Horowitz, A. (2024). Accessibility by Numbers: A Critical Review of Game Accessibility Guidelines. En M. Spöhrer y B. Ochsner (Eds.), *Disability and Video Games. Palgrave Games in Context* (pp. 259–294). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34374-2_10
- Huizinga, J. (1955). *Homo Ludens: A Story of the Play-Element in Culture*. Beacon.
- Hunicke, R., Leblanc, M., y Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. *AAAI Workshop - Technical Report, WS-04-04*. <https://users.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>
- IGDA. (2003). *Annual Report 2003*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=eedb3f5248cbfb-c6a3c5a145595fdf1f1e06a637>
- IGDA-GASIG. (2004). *Accessibility in Games: Motivations and Approaches*. https://igda-gasig.org/wp-content/uploads/2011/10/igda_accessibility_whitepaper.pdf
- IGDA-GASIG. (2010). *SIG Top Ten (2010)*. <https://igda-gasig.org/how/game-accessibility-top-ten-se/>
- IGDA-GASIG. (2014). *On Auditory Disabilities*. <http://igda-gasig.org/get-involved/sig-initiatives/resources-for-game-developers/sig-guidelines/on-auditory-disabilities/>
- IGDA-GASIG. (2021a). *SIG Top Ten*. <https://igda-gasig.org/how/sig-top-ten/>
- IGDA-GASIG. (2021b). *What and why*. <https://igda-gasig.org/what-and-why/>
- IGDA-GASIG. (2024). *GA Conf Awards 2023*. <https://www.gaconf.com/gaconf-awards-2023/>
- IGEA. (2021). *Game development accessibility resources and guides*. <https://igea.net/wp-content/uploads/2021/03/IDEA-Accessibility-Pack.pdf>
- III MASTER III. (2015). *Bigger subtitles v0.2*. 5MODS. <https://es.gta5-mods.com/misc/bigger-subtitles>
- IMERSO. (2016). *Base estatal de datos de personas con valoración del grado de discapacidad*. <https://imerso.es/el-imerso/documentacion/estadisticas/base-estatal-datos-personas-con-discapacidad>
- Independent Television Commission. (2000). *ITC guidance on standards for audio description*.

- INE y Ministerio de Sanidad (2014). *Informe Encuesta Europea de Salud 2014*. https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/pdf/EESE14_inf.pdf
- INE. (2008). *Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia* 2008. INE. <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t15/p418/a2008/hogares/p01/modulo1/10/&file=01010.px>
- INE. (2020a). *Cifras de población. Provisionales a 1 de julio de 2020*. INE. https://www.ine.es/prensa/cp_j2020_p.pdf
- INE. (2020b). *El empleo de las personas con discapacidad. Serie 2014-2019*. INE. <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=5426&capsel=5431>
- INE. (2020c). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. https://www.ine.es/prensa/tich_2020.pdf
- Insomniac Games. (2024). *Version 1.002.000 Release Notes*. Insomniac Games Support. <https://support.insomniac.games/hc/en-us/articles/24614824403725-Version-1-002-000-Release-Notes>
- ISFE. (2021). *Key Facts 2020*. <https://videogameseurope.eu/wp-content/uploads/2021/10/2021-ISFE-EGDF-Key-Facts-European-video-games-sector-FINAL.pdf>
- ISFE. (s.f.). *Gametrack*. <https://www.videogameseurope.eu/publication/gametrack-digest-q4-2011/>
- ISO 9241-11:2018. (2018). *ISO 9241-11:2018. Ergonomics of human-system interaction*. <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- Iwarsson, S., y Ståhl, A. (2003). Accessibility, usability and universal design—positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 25(2), 57–66. <https://doi.org/10.1080/DRE.25.2.57.66>
- Jankowska, A. (2015). *Translating Audio Description Scripts: Translation as a New Strategy of Creating Audio Description*. Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-04534-5>
- Jankowska, A., Pilarczyk, J., Wołoszyn, K., y Kuniecki, M. (2023). Enough is enough: how much intonation is needed in the vocal delivery of audio description? *Perspectives*, 31(4), 705–723. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2022.2026423>

- Jaramillo-Alcázar, A., Cortez-Silva, P., Galarza-Castillo, M., y Luján-Mora, S. (2020). A Method to Develop Accessible Online Serious Games for People with Disabilities: A Case Study. *Sustainability*, 12(22), 9584. <https://doi.org/10.3390/SU12229584>
- Jaramillo-Alcazar, A., Lujan-Mora, S., y Salvador-Ullauri, L. (2018). Accessibility assessment of mobile serious games for people with cognitive impairments. *Proceedings - 2017 International Conference on Information Systems and Computer Science, INCISCOS 2017*, 323–328. <https://doi.org/10.1109/INCISCOS.2017.12>
- Jeffdmaples. (2013). *Is there a color blind mode?* GameFAQs. <https://gamefaqs.gamespot.com/boards/634490-grand-theft-auto-v/67283202>
- Jenny, B., y Vaugh Kelso, N. (2018). *Color Oracle*. <https://colororacle.org/>
- Johnson, D., Gardner, J., y Sweetser, P. (2016). Motivations for videogame play: Predictors of time spent playing. *Computers in Human Behavior*, 63, 805–812. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.028>
- Jones, K., Mortaloni, A., y Zahaland, B. (2021). *Gaming and Disability Player Experience Guide*. <https://docs.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/gadpeg>
- Jordan, P., y Oppegaard, B. (2019). Media accessibility policy in theory and reality: Empirical outreach to audio description users in the United States. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2019-January*. <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.266>
- Juul, J. (2003). The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. En M. Copier y J. Raessens (Eds.), *Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings* (pp. 30–45). Utrecht University.
- Juul, J. (2019). *The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness*. Jesper Juul. <https://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>
- Kelly, P. [@CerebralPalsite]. (2021, April 18). *How do you as a game developer at EA claim there is TTS menu narration in a game like in Madden, but can't make that narration extend to editing accessibility or other settings for blind players of Fifa 21? @ea_accessible Hoping 22 is better...*. Twitter. <https://twitter.com/CerebralPalsite/status/1383878690539327493?t=iLb5ug5ZAwoc8X97YtY0yw&s=08>
- Kent, S. L. (2001). *The Ultimate History of Video Games*. Three Rivers Press.
- Kenwright, B. (2017). Brief review of video games in learning y education. How far we have come. *SIGGRAPH Asia 2017 Symposium on Education, SA 2017*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3134368.3139220>

- Keogh, B. (2023). *The Videogame Industry Does Not Exist: Why We Should Think Beyond Commercial Game Production*. The MIT Press.
- Kim, E., y Schneider, O. (2020). Defining Haptic Experience: Foundations for Understanding, Communicating, and Evaluating HX. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1–13. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376280>
- Kingett, R. (2020). *Game PR and Marketing Accessibility Guide*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/2020/08/04/game-pr-and-marketing-accessibility-guide/>
- Kirby, N. (2010). *Introduction to Game AI*. Cengage Learning PTR.
- Krämer, M., y Eppler, E. D. (2018). The deliberate non-subtitling of L3S in Breaking Bad: A reception study. *Meta*, 63(2), 265–391. <https://doi.org/10.7202/1055144ar>
- Kretschmar, M., y Stanfill, M. (2019). Mods as Lightning Rods: A Typology of Video Game Mods, Intellectual Property, and Social Benefit/Harm. *Social y Legal Studies*, 28(4), 517–536. <https://doi.org/10.1177/0964663918787221>
- KTMDirtFace. (2013). *Text Size*. GTA Forums. <https://gtaforums.com/topic/594916-text-size/>
- Kulik, J., Beeston, J., y Cairns, P. (2021). Grounded Theory of Accessible Game Development. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3472538.3472567>
- Landay, L. (2014). Interactivity. En M. J. P. Wolf y B. Perron (Eds.), *The Routledge Companion to Video Game Studies* (pp. 173–284). Routledge.
- Lantz, F. (2015). *MDA*. Game Design Advance. <https://gamedesignadvance.com/?p=2995>
- Larreina-Morales, M. E. (2024). How Accessible is This Video Game? An Analysis Tool in Two Steps. *Games & Culture*, 19(1), 75–93. <https://doi.org/10.1177/15554120231154710>
- Larreina-Morales, M. E., Di Rosa, A., y Dupire, J. (2023). Gameplay Audio Description: Death of Internet as a Pilot Study. En P. Ciancarini, A. Di Iorio, H. Hlavacs, y F. Poggi (Eds.), *Entertainment Computing – ICEC 2023. ICEC 2023. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 14455, pp. 335–340). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8248-6_28
- Larreina-Morales, M. E., y Mangiron, C. (2022). Game accessibility: advocating for inclusive fun. En M. del M. Sánchez Ramos (Ed.), *Accesibilidad digital y traducción* (pp. 181–204). Peter Lang.

- Larreina-Morales, M. E., y Mangiron, C. (2023). Audio description in video games? Persons with visual disabilities weigh in. *Universal Access in the Information Society*. <https://doi.org/10.1007/s10209-023-01036-4>
- Larreina-Morales, M. E., y Mangiron, C. (en prensa). Persons with Visual Disabilities Play Too: Gaming Habits and Preferences. En M. Deckert y K. Hejduk (Eds.), *User-Centric Studies in Game Translation and Accessibility*. Routledge.
- Lazar, J., Allen, A., Kleinman, J., y Malarkey, C. (2007). What Frustrates Screen Reader Users on the Web: A Study of 100 Blind Users. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 22(3), 247–269. <https://doi.org/10.1080/10447310709336964>
- Leite, P. da S., y Almeida, L. D. A. (2021). Extended Analysis Procedure for Inclusive Game Elements: Accessibility Features in the Last of Us Part 2. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12768 LNCS, 166–185. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78092-0_11
- Ley 13/2022, de 7 de Julio, General de Comunicación Audiovisual (2022).
- Ley 7/2010, de 31 de Marzo, General de La Comunicación Audiovisual (2010).
- Linahan, J. (2020). *Can I skip all of the missions on GTA V?* Quora. https://www.quora.com/Can-I-skip-all-of-the-missions-on-GTA-V/answer/Jason-Linahan?ch=10&oid=188474996&share=0e770b9e&target_type=answer
- Lopez, M., Kearney, G., y Hofstädter, K. (2018). Audio Description in the UK: What works, what doesn't, and understanding the need for personalising access. *British Journal of Visual Impairment*, 36(3), 274–291. <https://doi.org/10.1177/0264619618794750>
- Lopez, M., Kearney, G., y Hofstädter, K. (2021). Enhancing Audio Description: Inclusive Cinematic Experiences Through Sound Design. *Journal of Audiovisual Translation*, 4(1), 157-182–157–182. <https://doi.org/10.47476/JAT.V4I1.2021.154>
- Lopez, M., Kearney, G., y Hofstädter, K. (2022). Seeing films through sound: Sound design, spatial audio, and accessibility for visually impaired audiences. *British Journal of Visual Impairment*, 40(2), 117–144. <https://doi.org/10.1177/0264619620935935>
- Lutarisco. (2020). *Cursed Animal Crossing (just inverted colors)*. Reddit. https://www.reddit.com/r/ac_newhorizons/comments/famcph/cursed_animal_crossing_just_inverted_colors_look/

- Major_Raine. (2020). *FIFA 21 End-to-End camera orientation*. Answers HQ English. <https://answers.ea.com/t5/Game-Information/FIFA-21-End-to-End-camera-orientation/td-p/9560004/page/2>
- Mangiron, C. (2011). Accesibilidad a los videojuegos: estado actual y perspectivas futuras. *Trans. Revista de Traductología*, 15, 53–67. <https://doi.org/10.24310/trans.2011.v0i15.3195>
- Mangiron, C. (2012). Exploring new paths towards game accessibility. En A. Remael, P. Orero, y M. Carroll (Eds.), *Audiovisual Translation and Media Accessibility at the Crossroads. Media for All 3* (pp. 43–59). Rodopi.
- Mangiron, C. (2013). Subtitling in game localisation: a descriptive study. *Perspectives*, 21(1), 42–56. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2012.722653>
- Mangiron, C. (2016). Reception of game subtitles: an empirical study. *The Translator*, 22(1), 72–93. <https://doi.org/10.1080/13556509.2015.1110000>
- Mangiron, C. (2021). Game Accessibility: Taking Inclusion to the Next Level. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12768 LNCS, 269–279. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78092-0_17
- Mangiron, C., y O’Hagan, M. (2006). Video Games Localisation: Unleashing Imagination with Restricted Translation. *Journal of Specialised Translation*, 6, 10–21.
- Mangiron, C., y Zhang, X. (2016). Game Accessibility for the blind: Current overview and the potential application of audio description as the way forward. En A. Matamala y P. Orero (Eds.), *Researching audio description: New approaches* (pp. 75–95). Palgrave Macmillan.
- Mangiron, C., y Zhang, X. (2022). Video games and audio description. En C. Taylor y E. Perego (Eds.), *The Routledge Handbook of Audio Description* (pp. 377–390). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003052-29>
- Mankoff, J., Hayes, G. R., y Kasnitz, D. (2010). Disability studies as a source of critical inquiry for the field of assistive technology. *ASSETS’10 - Proceedings of the 12th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 3–10. <https://doi.org/10.1145/1878803.1878807>
- Marín-Díaz, V., y F. Figeroa Flores, J. (2015). The Development of Digital Competencies through Video Games. *World Journal of Social Science*, 2(1), 32–41. <https://doi.org/10.5430/wjss.v2n1p32>

- Martínez Barahona, J., García, F. G., y Estupiñán, Ó. (2019). La creación de un modelo de análisis de la información visual, sonora y háptica en un videojuego para la mejora de accesibilidad a personas con discapacidad visual. *CEM Cultura, Espaço y Memória*, 10, 231–248. <https://ojs.letras.up.pt/index.php/CITCEM/article/view/7042>
- Martínez, A. (2019). *Motor/Physical Accessibility Guide*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/workshops/basic-accessibility-options-for-mobility/>
- Martinez, J. J., Froehlich, J. E., y Fogarty, J. (2024). Playing on Hard Mode: Accessibility, Difficulty and Joy in Video Game Adoption for Gamers with Disabilities. *CHI '24*. <https://homes.cs.washington.edu/~jessejm/data/MartinezCHI2024-HardMode.pdf>
- Mascellino, A. (2024). *70+ Video Game Statistics You Need to Know in 2024: Market Growth, Emerging Trends, and More*. Techopedia. <https://www.techopedia.com/video-game-statistics>
- Matamala, A., y Orero, P. (2007). Designing a Course on Audio Description and Defining the Main Competences of the Future Professional. *Linguistica Antverpiensia, New Series – Themes in Translation Studies*, 6, 329–344. <https://doi.org/10.52034/LANSTTS.V6I.195>
- Mathews, C. C., y Wearn, N. (2016). How Are Modern Video Games Marketed? *The Computer Games Journal*, 5, 23–37. <https://doi.org/10.1007/s40869-016-0023-2>
- Mazur, I., y Chmiel, A. (2016). Should Audio Description Reflect the Way Sighted Viewers Look at Films? Combining Eye-Tracking and Reception Study Data. En A. Matamala y P. Orero (Eds.), *Researching Audio Description. New Approaches* (pp. 97–121). Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1057/978-1-137-56917-2_6
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. The New American Library Inc.
- Media LT. (2004). *Guidelines for the development of entertaining software for people with multiple learning disabilities*. <https://web.archive.org/web/20200225155121/https://medialt.no/en-US/entertaining-software-for-people-with-multiple-learning-disabilities/197.aspx>
- Mejías Climent, L. (2019). *La sincronización en el doblaje de videojuegos. Análisis empírico y descriptivo de los videojuegos de acción-aventura* [Tesis doctoral inédita]. Universitat Jaume I.

- Mejías-Climent, L. (2021). Clasificaciones de videojuegos. Una propuesta práctica para estudios empíricos. *Tradumàtica Technologies de La Traducció*, 19, 22–46. <https://doi.org/10.5565/rev/tradumatica.242>
- Merino, R., Sánchez-Gelabert, A., y Yepes, L. (2021). *Informe: indicadores de competencias digitales y empleabilidad*. Observatorio de Competencias Digitales y Empleabilidad. <https://imancorpfoundation.org/wp-content/uploads/2015/12/INFORME-Indicadores-de-competencias-digitales-y-empleabilidad.pdf>
- Microsoft. (2021). *Xbox Accessibility Guidelines V2.5*. <https://learn.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/xag-version-history#version-25-july-30-2021>
- Microsoft. (2022). *Gaming Accessibility Fundamentals Learning Path*. <https://docs.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/gaf-info>
- Microsoft. (2023a). *Accessibility Feature Tags*. <https://docs.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/accessibility-feature-tags>
- Microsoft. (2023b). *What's the difference between text-to-speech (TTS) and a screen reader?* <https://www.microsoft.com/en-us/windows/learning-center/tts-screen-reader-difference>
- Microsoft. (2023c). *Xbox Accessibility Insider League*. <https://docs.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/xail>
- Microsoft. (2024). *Microsoft Gaming Accessibility Testing Service*. <https://docs.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/mgats>
- Microsoft. (s.f.-a). *Accessibility support for Microsoft Forms*. <https://support.microsoft.com/en-us/office/accessibility-support-for-microsoft-forms-a77e8a20-ce55-4f93-99a2-96bd688b86f3#PickTab=Windows>
- Microsoft. (s.f.-b). *Accessibility tools for Microsoft Teams*. <https://support.microsoft.com/en-us/office/accessibility-tools-for-microsoft-teams-2d4009e7-1300-4766-87e8-7a217496c3d5>
- Ministerio de Sanidad, C. y B. S. (2017). *Encuesta nacional de salud. España 2017*. https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE17_MOD1_ABS.pdf
- Minor, R. (2020). *How I Play Animal Crossing: New Horizons Without Sight!* YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WAIQ-FNLxR8>

- MirrorLake. (2013). *As a deaf gamer playing GTAV*. Reddit. https://www.reddit.com/r/GrandTheftAutoV/comments/1mwd32/as_a_deaf_gamer_playing_gtav/
- Mitchell, B. L. (2012). *Game Design Essentials*. Wiley.
- Morelli, T., y Folmer, E. (2014). Real-time sensory substitution to enable players who are blind to play video games using whole body gestures. *Entertainment Computing*, 5(1), 83–90. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2013.08.003>
- Mta101. (2019). *Solved: FIFA 20 Menu narration...* Answers HQ. <https://answers.ea.com/t5/General-Discussion/Fifa-20-Menu-narration/td-p/8246356>
- Murphy-Hill, E., Zimmermann, T., y Nagappan, N. (2014). Cowboys, ankle sprains, and keepers of quality: How is video game development different from software development? *Proceedings - International Conference on Software Engineering*, 1, 1–11. <https://doi.org/10.1145/2568225.2568226>
- My Mate VINCE. (2018). *How to use the Xbox Adaptive Controller on the PS4*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=p3p1RTpW4SI>
- Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-persons-disabilities>
- Naraine, M. D., Whitfield, M. R., y Fels, D. I. (2018). Who's devising your theatre experience? A director's approach to inclusive theatre for blind and low vision theatregoers. *Visual Communication*, 17(1). <https://doi.org/10.1177/1470357217727678>
- Navarro-Remesal, V., y Pérez-Latorre, Ó. (2021). *Perspectives on the European Videogame*. Amsterdam University Press. <https://doi.org/10.5117/9789463726221>
- Neves, J. (2022). Translation and accessibility: The translation of everyday things. En F. Zanettin y C. Rundle (Eds.), *The Routledge Handbook of Translation and Methodology* (pp. 441–456). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315158945-31>
- Nevile, L. (2005). Adaptability and accessibility: a new framework. *Proceedings of the 17th Australia Conference on ComputerHuman Interaction Citizens Online Considerations for Today and the Future*, 1–10.
- Nichols, R. (2023). Disruption Through Distribution: Impacts and Limits in the Global Video Game Industry. En A. Godulla y S. Böhm (Eds.), *Digital Disruption and Media Transformation. Future of Business and Finance* (pp. 269–281). Springer.

- Nielsen, J. (1994). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 152–158. <https://doi.org/10.1145/191666.191729>
- Nintendo. (s.f.-a). *Animal Crossing: New Horizons. Detalles*. <https://www.nintendo.es/Juegos/Nintendo-Switch/Animal-Crossing-New-Horizons-1438623.html#gameDetails>
- Nintendo. (s.f.-b). *Nintendo Support: System Settings Overview*. Nintendo Customer Support. https://en-americas-support.nintendo.com/app/answers/detail/a_id/22526#DT:t1-q1a2EP:t1-q1a2-c
- Nintendo. (s.f.-c). *Nintendo Switch Lite*. <https://www.nintendo.es/Hardware/Familia-Nintendo-Switch/Nintendo-Switch-Lite/Nintendo-Switch-Lite-1595961.html>
- Nogueira, D. N., Coutinho, F. R. S., Soares Jr. W. A., Prates, R. O., y Chaimowicz L. (2012). Analyzing the Use of Sounds in FPS games and its Impact for Hearing Impaired Users. *SBC – Proceedings of SBGames'12: Computing Track*, 127–133.
- Nourry, O. (2021). *Expectations Frustrations and Barriers: The Results of the Be Player One Survey*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=osgMloY-Uco>
- O'Donnell, C. (2012). This is Not a Software Industry. En P. Zackariasson y T. Wilson (Eds.), *The Video Game Industry: Formation, Present State, and Future* (pp. 17–33). Routledge.
- O'Hagan, M., y Mangiron, C. (2013). *Game Localization. Translating for the global digital entertainment industry*. John Benjamins Publishing Company.
- Obedkov, E. (2023). *Top 10 game publishers already generated nearly 30% of entire market's projected 2023 revenue of \$184 billion*. Game World Observer. <https://gameworldobserver.com/2023/11/17/global-games-market-revenue-184-billion-2023-top-10-publishers-newzoo>
- Ochsner, B. (2024). Providing Access. En M. Spöhrer y B. Ochsner (Eds.), *Disability and Video Games* (pp. 295–317). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34374-2_11
- Oculus. (2020). *Designing Accessible VR*. <https://developer.oculus.com/resources/design-accessible-vr/>
- OHCHR. (s.f.). *Ratification of 18 International Human Rights Treaties*. Indicators OHCHR. <https://indicators.ohchr.org/>
- ONCE. (2024). *Requisitos de afiliación a la ONCE*. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/afiliacion/requisitos-de-afiliacion-a-la-ONCE>

- ONCE. (s.f.). *Datos de afiliados a la ONCE*. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/afiliacion/datos-de-afiliados-a-la-once>
- Oncins, E. (2019). Evolución de la accesibilidad en los medios y formación de nuevos perfiles profesionales. *Magazin*, 27, 91–102. <https://doi.org/10.12795/mAGAzin.2019.i27.06>
- Oncins, E. (2022). Audio description translation: A retrospective. En C. Taylor y E. Perego (Eds.), *The Routledge Handbook of Audio Description* (pp. 447–459). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003052-35>
- Orero, P., Pereira, A. M., y Utray, F. (2007). Visión histórica de la accesibilidad en los medios en España. *TRANS: Revista de Traductología*, 11, 31–43. <https://doi.org/10.24310/TRANS.2007.V0I11.3096>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Ceguera y discapacidad visual*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Ortiz Ruiz, Y. T. (2020). Accesibilidad web España: evolución de la legislación y evaluación preliminar de sitios de interés social. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 38.
- Ossmann, R., y Miesenberger, K. (2006). Guidelines for the development of accessible computer games. En Miesenberger K., Klaus J., y A. I. Zagler W.L. Karshmer (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 4061 LNCS* (pp. 403–406). Springer. https://doi.org/10.1007/11788713_60
- Pallavicini, F., Pepe, A., y Mantovani, F. (2022). The Effects of Playing Video Games on Stress, Anxiety, Depression, Loneliness, and Gaming Disorder during the Early Stages of the COVID-19 Pandemic: PRISMA Systematic Review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 25(6), 334–354. <https://doi.org/10.1089/CYBER.2021.0252>
- Parlamento Europeo, y Consejo de la Unión Europea. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE)*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:es:PDF>
- Pastor Albaladejo, G., y Sánchez Medero, G. (2023). Transparencia activa inclusiva en los Ayuntamientos españoles: Diagnóstico y condicionantes exógenos de la e-

- accesibilidad. *Revista Española de La Transparencia*, 18, 165–199. <https://doi.org/10.51915/ret.265>
- Patrick, V. M., y Hollenbeck, C. R. (2021). Designing for All: Consumer Response to Inclusive Design. *Journal of Consumer Psychology*, 31(2), 360–381.
- Patzer, B., Chaparro, B., y Keebler, J. R. (2020). Developing a Model of Video Game Play: Motivations, Satisfactions, and Continuance Intentions. *Simulation and Gaming*, 51(3), 287–309. <https://doi.org/10.1177/1046878120903352>
- PEGI. (s.f.). *¿Qué significan las etiquetas?* Pegi Public Site. <https://pegi.info/es/que-significan-las-etiquetas>
- Pennant, D. (2020). *Color-Blindness Accessibility Guide*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/workshops/color-blindness-accessibility-guide/>
- Perego, E. (2017). Audio description norms in Italy: state of the art and the case of “Senza Barriere.” *Rivista Internazionale Di Tecnica Della Traduzione*, 19, 207–228. <https://doi.org/10.13137/2421-6763/17360>
- Perego, E. (2018). Audio description. Evolving recommendations for usable, effective and enjoyable practices. En L. Pérez-González (Ed.), *The Routledge handbook of audiovisual translation* (pp. 114–129). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315717166-8>
- Pérez-González, L. (2018). *The Routledge Handbook of Audiovisual Translation*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315717166>
- Pérez-Tejada, H. E. (2008). Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud. In *Cengage LearningTM*. Cengage Learning Editores, S.A.
- Persson, H., Åhman, H., Yngling, A. A., y Gulliksen, J. (2015). Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: Different concepts—one goal? On the concept of accessibility—historical, methodological and philosophical aspects. *Universal Access to Information Society*, 14, 506–526.
- Piaget, J. (1962). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. Norton. <https://doi.org/10.4324/9781315009698>
- Pidkameny, E. (2007). Sound in video games. En M. J. P. Wolf (Ed.), *The Video Game Explosion: A History from PONG to PlayStation and Beyond* (pp. 251–258). Bloomsbury Publishing.
- Pielenz, B. (2020). European video game development and disability: Reflections on data, rights, decisions and assistance. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences*,

- Social-Informatics and Telecommunications Engineering*, LNICST, 307 LNICST, 91–97. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40180-1_10
- Pinelle, D., Wong, N., y Stach, T. (2008). Heuristic evaluation for games: Usability principles for video game design. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1453–1462. <https://doi.org/10.1145/1357054.1357282>
- PlayStation. (2020a). *The Last of Us Parte II - Accesibilidad*. <https://www.playstation.com/es-es/games/the-last-of-us-part-ii/accessibility/>
- PlayStation. (2020b). *The Last of Us Parte™ II - Juegos de PS4*. <https://www.playstation.com/es-es/games/the-last-of-us-part-ii/>
- PlayStation. (2022). *The Last of Us Part I: full list of accessibility features*. PlayStation.Blog. <https://blog.playstation.com/2022/08/26/the-last-of-us-part-i-full-list-of-accessibility-features/>
- PlayStation. (2023a). *How to use accessibility settings on PS5 consoles*. <https://www.playstation.com/en-us/support/hardware/ps5-accessibility-settings/#reader>
- PlayStation. (2023b). *Mando Access. Un kit de mando adaptable y personalizable para PS5*. <https://www.playstation.com/es-es/accessories/access-controller/>
- PlayStation. (s.f.-a). *Accesibilidad*. PlayStation®4 Guía Del Usuario. <https://manuals.playstation.net/document/es/ps4/settings/accessibility.html>
- PlayStation. (s.f.-b). *Ajustes de salida de vídeo*. PlayStation®4 Guía Del Usuario. <https://manuals.playstation.net/document/es/ps4/settings/videooutput.html>
- PlayStation. (s.f.-c). *Mandos*. PlayStation®4 Guía Del Usuario. <https://manuals.playstation.net/document/es/ps4/settings/controller.html>
- Porter, J. R., y Kientz, J. A. (2013). An empirical study of issues and barriers to mainstream video game accessibility. *Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, ASSETS 2013*. <https://doi.org/10.1145/2513383.2513444>
- Power, C., y Barlet, M. (2019). *Accessible player experiences. A new approach to data informed design for accessible games*. Game Developers Conference. <https://www.gdcvault.com/play/1025719/Accessible-Player-Experiences-A-New>
- Powers, G., Nguyen, V., y Frieden, L. (2015). Video Game Accessibility: A Legal Approach. *Disability Studies Quarterly*, 35(1). <https://doi.org/10.18061/DSQ.V35I1.4513>

- R3QQ. (2022). *Family-Friendly Free-Roaming*. 5MODS. <https://www.gta5-mods.com/scripts/family-friendly-free-roaming>
- RAD Project. (2022). *RAD Project*. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://webs.uab.cat/rad/>
- Rai, S. (2009). *Bollywood for all. The demand for audio described Bollywood films*.
- Ramos Caro, M. (2016). Testing audio narration: the emotional impact of language in audio description. *Perspectives*, 24(4), 606–634. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2015.1120760>
- Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público (2018).
- Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público (2023).
- Reforma Del Artículo 49 de La Constitución Española, de 15 de Febrero de 2024 (2024).
- Remael, A., Reviere, N., y Vercauteren, G. (2014). *Pictures painted in Words. ADLAB Audio Description Guidelines*. ADLAB. <http://www.adlabproject.eu/Docs/adlab%20book/>
- Remy_C. (2018). *What is the most underappreciated feature of the PS4?* Reddit. https://www.reddit.com/r/PS4/comments/am4clx/what_is_the_most_underappreciated_feature_of_the/
- Rigby, S., y Ryan, R. (2007). *The Player Experience of Need Satisfaction (PENS). An applied model and methodology for understanding key components of the player experience*. <https://selfdeterminationtheory.org/player-experience-of-needs-satisfaction-pens/>
- RNIB. (2022). *Accessible Gaming Research Report*. <https://www.rnib.org.uk/news/rnib-research-reveals-gaming-inaccessible-for-people-with-sight-loss/>
- Robson, C., y McCartan, K. (2016). *Real World Research: A Resource for Users of Social Research Methods in Applied Settings*. Wiley.
- Rocha Filho, I., Honorato, F., Wallace Lucena, B. J., Brasil Pedro Teixeira, U. J., Tiago Maritan, B., Wallace Lucena, J., Pedro Teixeira, J., y Maritan, T. (2021). An Approach for Automatic Description of Characters for Blind People. *ACM International Conference Proceeding Series*, 53–56. <https://doi.org/10.1145/3470482.3479617>
- Rogers, S. (2014). *Level up! The guide to great video game design*. Wiley.

- Romero-Fresco, P. (2019). *Accessible Filmmaking: Integrating Translation and Accessibility into the Filmmaking Process*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429053771>
- Romero-Fresco, P. (2020). Accessible Filmmaking. En Ł. Bogucki y M. Deckert (Eds.), *The Palgrave Handbook of Audiovisual Translation and Media Accessibility. Palgrave Studies in Translating and Interpreting* (pp. 545–566). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42105-2_27
- Romero-Fresco, P., y Fryer, L. (2019). Could Audio-Described Films Benefit from Audio Introductions? An Audience Response Study. *Journal of Visual Impairment y Blindness*, 107(4), 287–295. <https://doi.org/10.1177/0145482X1310700405>
- Rubin, K., Fein, G., y Vandenberg, B. (1983). Play. En E. M. Hetherington (Ed.), *Handbook of child psychology* (Vol. 4, pp. 693–774). Wiley.
- Saldanha, G., y O'Brien, S. (2014). *Research Methodologies in Translation Studies*. <https://doi.org/10.4324/9781315760100>
- Saldanha, L., da Silva, S. M., y Ferreira, P. D. (2023). “Community” in Video Game Communities. *Games & Culture*, 18(8), 1004–1022. <https://doi.org/10.1177/15554120221150058>
- Salen, K., y Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. The MIT Press.
- Salvador-Ullauri, L., Acosta-Vargas, P., Gonzalez, M., y Luján-Mora, S. (2020). A Heuristic Method for Evaluating Accessibility in Web-Based Serious Games for Users with Low Vision. *Applied Sciences*, 10(24), 8803. <https://doi.org/10.3390/APP10248803>
- Salvador-Ullauri, L., Acosta-Vargas, P., y Luján-Mora, S. (2020). Accessibility evaluation of video games for users with cognitive disabilities. En T. Ahram, W. Karwowski, A. Vergnano, F. Leali, y R. Taiar (Eds.), *Advances in Intelligent Systems and Computing: Vol. 1131 AISC* (pp. 853–859). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39512-4_130
- Sansalone, S., Culver, C., y Sukhai, M. (2022). Audio Description in Video Games: Research in Progress. *CONF-IRM 2022 Proceedings*. <https://aisel.aisnet.org/confirm2022/7/>
- Sauvé, L., y Kaufman, D. (2020). User-Centered Design: An Effective Approach for Creating Online Educational Games for Seniors. *Communications in Computer and Information Science*, 1220, 262–284. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58459-7_13

- Saylor, S. (2020). *The Last Of Us Part II - MOST ACCESSIBLE GAME EVER! - Accessibility Impressions*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=PWJhxsZb81U>
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. CRC Press.
- Schramme, T. (2011). Disability (Not) as a Harmful Condition: The Received View Challenged. En J. E. Bickenbach, F. Felder, y B. Schmitz (Eds.), *Disability and the Good Human Life* (pp. 72–92). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139225632.004>
- Scope. (2021). *Accessibility in gaming report*. <https://www.scope.org.uk/campaigns/research-policy/accessibility-in-gaming/>
- Scott, M. J., y Ghinea, G. (2013). *Promoting Game Accessibility: Experiencing an Induction on Inclusive Design Practice at the Global Games Jam*. <https://arxiv.org/abs/1305.4359v1>
- Sherry, J. L., Greenberg, B. S., Lucas, K., y Lachlan, K. (2006). Video game uses and gratifications as predictors of use and game preference. En P. Vorderer y J. Bryant (Eds.), *Playing Video Games: Motives, Responses, and Consequences* (pp. 213–224). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203873700>
- Shine, B., y Dulisse, B. (2012). Does paying more mean getting a better product: Comparison of modes of survey administration. En L. Gideon (Ed.), *Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences* (pp. 361–373). Springer.
- SIE Communications. (2021). *Accessibility Consulting: Opening New Doors for All Gamers*. Sony Interactive Entertainment. <https://sonyinteractive.com/en/news/blog/accessibility-consulting-opening-new-doors-for-all-gamers/>
- Sightless Kombat. (2020). *The Last of Us 2 - Blind Accessibility Review*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/2020/06/18/the-last-of-us-2-review-blind-accessibility/>
- Sightless Kombat. (2021). *Gaming Without Sight: Levelling Up*. Can I Play That. <https://caniplaythat.com/2021/12/03/gaming-without-sight-levelling-up/>
- Silva, G. M., Andrade, R. M. C., y Darin, T. G. R. (2019). Design and evaluation of mobile applications for people with visual impairments: A compilation of usable accessibility guidelines. *IHC 2019 - Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3357155.3358450>

- Smith, B. A., y Nayar, S. K. (2018). The RAD: Making racing games equivalently accessible to people who are blind. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2018-April*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174090>
- Smith, C. (2020a). *Blind and Low-Vision Accessibility Guide*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/workshops/basic-accessibility-options-for-blind-and-low-vision-players/>
- Smith, C. (2020b). *Blind/Low-Vision Review - Animal Crossing: New Horizons*. Can I Play That? <https://caniplaythat.com/2020/03/26/blind-low-vision-review-animal-crossing-new-horizons/>
- Snyder, J. (2008). Audio description: The visual made verbal. En J. Díaz-Cintas (Ed.), *The Didactics of Audiovisual Translation* (pp. 191–198). John Benjamins Publishing Company. <https://doi.org/10.1075/btl.77.18sny>
- Snyder, J. (2014). *The Visual Made Verbal. A Comprehensive Training Manual and Guide to the History and Applications of Audio Description*. American Council of the Blind.
- SpecialEffect. (2022a). *Game Credits*. SpecialEffect DevKit. <https://specialeffectdevkit.info/credits/>
- SpecialEffect. (2022b). *SpecialEffect DevKit*. <https://specialeffectdevkit.info/>
- Spiel, K., Gerling, K., Bennett, C. L., Brulé, E., Williams, R. M., Rode, J., y Mankoff, J. (2020). Nothing about us without us: Investigating the role of critical disability studies in HCI. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3334480.3375150>
- Spöhrer, M. (2024). A History of Disability and Voice-Enabled Gaming from the 1970s to Intelligent Personal Assistants. En M. Spöhrer y B. Ochsner (Eds.), *Disability and Video Games* (pp. 73–116). Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34374-2_4
- Starr, K. (2022). Audio description for the non-blind. En C. Taylor y E. Perego (Eds.), *The Routledge Handbook of Audio Description* (pp. 476–493). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003052-37>
- Steam. (2019). *Age of Empires: Definitive Edition*. Store Steam Powered. https://store.steampowered.com/app/1017900/Age_of_Empires_Definitive_Edition/
- Stedman, A. (2020). *The Game Awards Winners: Complete 2020 List*. Variety. <https://variety.com/2020/digital/news/the-game-awards-winners-list-2020-1234850547/>

- Stephanidis, C. (2001). Adaptive techniques for Universal Access. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 11(1–2), 159–179.
<https://doi.org/10.1023/A:1011144232235>
- Stevenson, R. (2017). Reasons to position your demographic section at the end of a survey. *Ruthless Research*.
<https://ruthlessresearch.wordpress.com/2017/09/04/reasons-to-position-your-demographic-section-at-the-end-of-a-survey/>
- Stoner, G. (2020a). *How accessibility consultants are building a more inclusive video game industry behind the scenes*. The Washington Post.
<https://www.washingtonpost.com/video-games/2020/02/25/how-accessibility-consultants-are-building-more-inclusive-video-game-industry-behind-scenes/>
- Stoner, G. (2020b). *Mobility Review - Animal Crossing: New Horizons*. Can I Play That?
<https://caniplaythat.com/2020/03/24/mobility-review-animal-crossing-new-horizons/>
- Stoner, G. (2020c). *The Last of Us: Part 2 - Mobility Review*. Can I Play That?
<https://caniplaythat.com/2020/06/22/the-last-of-us-part-2-mobility-review/>
- Strasser, K. (2024). *KAP - Vision accessibility plugin for Unity*. GitHub.
<https://github.com/KlemensStrasser/KAP>
- Straub, J. (2013). *Accessibility Game Review – Grand Theft Auto V*. DAGER System.
<https://web.archive.org/web/20230127041853/https://dagersistem.com/disability-game-review-grand-theft-auto-v/>
- Sutton-Smith, B. (1997). *The Ambiguity of Play*. Harvard University Press.
<https://doi.org/10.2307/j.ctv1q16s5b>
- Swink, S. (2009). *Game Feel. A Game Designer's Guide to Virtual Sensation*. Elsevier.
- Szarkowska, A. (2011). Text-to-speech audio description: towards wider availability of AD. *The Journal of Specialised Translation Issue*, 15, 142–162.
- Szarkowska, A., y Jankowska, A. (2012). Text-to-speech audio description of voiced-over films. A case study of audio described Volver in Polish. En E. Perego (Ed.), *Emerging topics in translation: Audio description* (pp. 81–98). Edizioni Università di Trieste.
- Szolin, K., Kuss, D. J., Nuyens, F. M., y Griffiths, M. D. (2023). “I am the character, the character is me”: A thematic analysis of the user-avatar relationship in videogames. *Computers in Human Behavior*, 143, 107694.
<https://doi.org/10.1016/J.CHB.2023.107694>

- Taheri, A., Weissman, Z., y Sra, M. (2021). Design and Evaluation of a Hands-Free Video Game Controller for Individuals with Motor Impairments. *Frontiers in Computer Science*, 3, 751455. <https://doi.org/10.3389/FCOMP.2021.751455>
- Terry, G., y Hayfield, N. (2021). *Essentials of Thematic Analysis*. American Psychological Association.
- Therrien, C. (2014). Immersion. En M. J. P. Wolf y B. Perron (Eds.), *The Routledge Companion to Video Game Studies* (pp. 451–458). Routledge.
- Thisonetimeonreddit. (2013). *To take it one step further: I hate that game developers do not allow for re-mapping of the keys*. Reddit. <https://www.reddit.com/r/gaming/comments/1nvr4b/comment/ccmrc6u/>
- Toh, S. “Elisa.” (2022). *2021 was gaming accessibility’s best year – can 2022 outdo it?* PC Games N. <https://www.pcgamesn.com/elden-ring/gaming-accessibility-2022>
- Tor-Carroggio, I. (2020). T(ime) T(o) S(tart) synthesising audio description in China? Results of a reception study. *The Journal of Specialised Translation Issue*, 34, 171–191.
- Torrente, J. (2012). Reusable game interfaces for people with disabilities. *ASSETS’12 - Proceedings of the 14th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 301–302. <https://doi.org/10.1145/2384916.2385004>
- TPGi. (2018). *Color Contrast Analyzer (CCA)*. <https://www.tpgi.com/color-contrast-checker/>
- Tuominen, T. (2018). Multi-method research: Reception in context. En E. Di Giovanni y Y. Gambier (Eds.), *Reception Studies and Audiovisual Translation* (pp. 69–89). John Benjamins Publishing Company.
- Ubisoft North America. (s.f.). *Audio Description Trailers*. YouTube. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLpwyzkZha0Z7KuyrS0PUOFpzfxcckDjFlo>
- Udo, J. P., Acevedo, B., y Fels, D. I. (2010). Horatio audio-describes Shakespeare’s Hamlet. *British Journal of Visual Impairment*, 28(2), 139–156. <https://doi.org/10.1177/0264619609359753>
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-persons-disabilities>
- Unreal Engine. (s.f.). *Supporting Screen Readers in Unreal Engine*. Unreal Engine 5.0 Documentation. <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/supporting-screen-readers-in-unreal-engine/>

- Urbanek, M., y Guldenpfennig, F. (2019). Unpacking the audio game experience: Lessons learned from game veterans. *CHI PLAY 2019 - Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 253–264. <https://doi.org/10.1145/3311350.3347182>
- Vercauteren, G. (2007). Towards a European guideline for audio description. En J. Díaz-Cintas, P. Orero, y A. Remael (Eds.), *Media for All. Subtitling for the Deaf, Audio Description and Sign Language* (pp. 139–149). Rodopi.
- Vercauteren, G., Reviers, N., y Steyaert, K. (2021). Evaluating the effectiveness of machine translation of audio description: the results of two pilot studies in the English-Dutch language pair. *Revista Tradumàtica. Tecnologies de La Traducció*, 19, 226–252. <https://doi.org/10.5565/rev/tradumatica.288>
- W3C. (2023). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>
- Waki, A. L. K., Fujiyoshi, G. S., y Alameida, L. D. A. (2014). Consolidação de Recomendações sobre Jogos Acessíveis aos Surdos. *Proceedings of the 13th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 361–364. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/2738055.2738119>
- Waki, A. L. K., Fujiyoshi, G. S., y Almeida, L. D. A. (2015). Games accessibility for deaf people: Evaluating integrated guidelines. En M. Antona y C. Stephanidis (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (Vol. 9177, pp. 493–504). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20684-4_48
- Walczak, A. (2017). *Immersion in audio description. The impact of style and vocal delivery on users' experience* [Tesis doctoral inédita]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Walczak, A., y Fryer, L. (2018). Vocal delivery of audio description by genre: measuring users' presence. *Perspectives*, 26(1), 69–83. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2017.1298634>
- Walczak, A., y Iturregui-Gallardo, G. (2022). Artificial voices. En C. Taylor y E. Perego (Eds.), *The Routledge Handbook of Audio Description* (pp. 365–376). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003052-28>
- Walk, W., Görlich, D., y Barrett, M. (2017). Design, dynamics, experience (DDE): An advancement of the MDA framework for game design. En O. Korn y N. Lee (Eds.),

- Game Dynamics: Best Practices in Procedural and Dynamic Game Content Generation* (pp. 27–45). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53088-8_3
- Wanderley, V., Villeth, L., Campos, V. P., Maritan, T., y Gaudencio, T. (2019). Identification of Speechless Intervals in Audio Tracks using Convolutional Neural Networks. *Proceedings of the 25th Brazillian Symposium on Multimedia and the Web, WebMedia 2019*, 153–160. <https://doi.org/10.1145/3323503.3360299>
- Wang, Y., Liang, W., Huang, H., Zhang, Y., Li, D., Research, A., y Yu, L.-F. (2021). Toward automatic audio description generation for accessible videos. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445347>
- Webb, K. (2019). *The Best-Selling Video Game of Each Year, Starting From 1995 to 2019*. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/best-selling-video-game-every-year-2018-11?r=US&IR=T>
- Westin, T. (2004). Game accessibility case study: Terraformers - A real-time 3D graphic game. *Proc. of the The Fifth International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies*, 95–100.
- Westin, T., Bierre, K., Gramenos, D., y Hinn, M. (2011). Advances in Game Accessibility from 2005 to 2010. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 6766 LNCS(PART 2), 400–409. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21663-3_43
- Westin, T., Brusk, J., y Engström, H. (2019). Activities to Support Sustainable Inclusive Game Design Processes. *EAI Endorsed Transactions on Creative Technologies*, “6”(20), 162948. <https://doi.org/10.4108/EAI.30-7-2019.162948>
- Westin, T., Engström, H., y Brusk, J. (2020). Towards sustainable inclusive game design processes. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNICST*, 328 LNICST, 390–396. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53294-9_27
- Westin, T., Ku, J. E. J., Dupire, J., y Hamilton, I. (2018). Game accessibility guidelines and WCAG 2.0 – A gap analysis. En K. Miesenberger y G. Kouroupetroglou (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 10896 LNCS* (pp. 270–279). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94277-3_43
- Wilkinson, P. (2016). Brief history of serious games. En R. Dörner, S. Göbel, M. Kickmeier-Rust, y M. Masuch (Eds.), *Lecture Notes in Computer Science (including*

- subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics*): Vol. 9970 LNCS (pp. 17–41). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46152-6_2
- Williams, D., Liu, M., Choi, S., Bowman, N., y Jawaid Shaikh, S. (2024). Playing Through the Pandemic: Gaming Usage as a Buffer During COVID-19. *Games & Culture*. <https://doi.org/10.1177/15554120241236531>
- Windmill Editorial Team. (s.f.). *Accessibility 101: Design Principles A Designer Must Know*. <https://www.windmill.digital/blog/accessibility-101-design-principles-a-designer-must-know-while-designing-an-accessible-interface/>
- Winn, B. M. (2009). The Design, Play, and Experience Framework. En R. E. Ferdig (Ed.), *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education* (pp. 1010–1024). Kent State University. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-808-6.ch058>
- Wolf, M. J. P. (2016). *Video Games Around the World*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262527163.001.0001>
- Wolf, M. J. P., y Perron, B. (2014). *The Routledge Companion to Video Game Studies*. Routledge.
- Wolff, J. (2009). Cognitive Disability in a Society of Equals. *Metaphilosophy*, 40(3–4), 402–415. <https://doi.org/10.1111/J.1467-9973.2009.01598.X>
- Xbox. (2018). *Xbox Adaptive Controller*. <https://www.xbox.com/es-ES/accessories/controllers/xbox-adaptive-controller>
- Yuan, B., Folmer, E., y Harris, F. C. (2011). Game accessibility: A survey. *Universal Access in the Information Society*, 10(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10209-010-0189-5>
- Yuan, B., y Folmer, E. (2008). Blind Hero: Enabling Guitar Hero for the visually impaired. *ASSETS'08: The 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 169–176. <https://doi.org/10.1145/1414471.1414503>
- Zackariasson, P., y Wilson, T. L. (2012). *The Video Game Industry: Formation, Present State, and Future*. Routledge.
- Zimmerman, E. (2014). Manifesto for a Ludic Century. En S. Deterding y S. Walz (Eds.), *The gameful world: Approaches, issues, applications* (pp. 19–23). The MIT Press. https://jakoblacour.com/wp-content/uploads/2013/10/Manifesto_for_a_Ludic_Century.pdf
- Zirl, J. (2017). *Switch Accessibility Evaluation*. The AbleGamers Charity. <https://ablegamers.org/switchaccessibilityevaluation/>

Videojuegos citados

3-Fold Games y Plug In Digital. (2020). *Before I Forget*.

Atari. (1972). *Pong*.

Atari. (1975). *Home Pong*.

Atari. (1999). *San Francisco Rush 2049*.

Blizzard Entertainment. (2004). *World of Warcraft*.

Blizzard Entertainment. (2022). *Overwatch 2*.

Bridge Multimedia. (2022). *Cyberchase: Duck Dash*.

Bungie. (2014). *Destiny*.

COWCAT Games. (2022). *BROK the InvestiGator*.

Cryo. (1993). *Mega Race*.

Double Helix Games. (2013). *Killer Instinct*.

Douglas, S. (1952). *OXO*.

DOWINO. (2015). *A Blind Legend*.

Electronic Arts. (2019). *FIFA 20*.

Electronic Arts. (2020). *FIFA 21*.

Ensemble Studios. (1997). *Age of Empires*.

Gómez, O. (2015). *Beatstar*.

Harmonix Music Systems. (2005). *Guitar Hero*.

Higginbotham, W. (1958). *Tennis for Two*.

id Software. (1993). *Doom*.

id Software. (2004). *Doom 3*.

Insomniac Games. (2023). *Spider-Man 2*.

Interior Night. (2022). *As Dusk Falls*.

Kates, J. (1950). *Berti the Brain*.

Kikiyama. (2004). *Yume Nikki*.

King. (2012). *Candy Crush Saga*.

Mojang Studios. (2011). *Minecraft*.

Namco. (1980). *Pac-Man*.

Naughty Dog. (2013). *The Last of Us*.

Naughty Dog. (2020). *The Last of Us Part II*.

Naughty Dog. (2022). *The Last of Us Part I (Remake)*.

NetherRealm Studios. (2013). *Injustice: Gods Among Us*.

- NetherRealm Studios. (2023). *Mortal Kombat 1*.
- Nintendo. (2006). *New Super Mario Bros*.
- Nintendo. (2017). *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*.
- Nintendo. (2020). *Animal Crossing: New Horizons*.
- Nomada Studio. (2018). *Gris*.
- Notch. (2014). *Drowning in problems*.
- Obsidian Entertainment. (2020). *Grounded*.
- Owlchemy Labs. (2022). *Cosmonious High*.
- Persson, M. "Notch." (2009). *Minecraft*.
- Playground Games. (2018). *Forza Horizon 4*.
- Playground Games. (2021). *Forza Horizon 5*.
- Quantic Dream. (2010). *Heavy Rain*.
- Rare. (2010). *Kinect Sports*.
- Rockstar Games, y Rockstar Studios. (2018). *Red Dead Redemption 2*.
- Rockstar Games. (2013). *Grand Theft Auto V*.
- Russell, S. (1962). *Spacewar!*
- SIE Santa Monica Studio. (2022). *God of War: Ragnarök*.
- Soft Leaf Studios. (2023). *Stories of Blossom*.
- Somethin' Else. (2010). *Papa Sangre*.
- Studio Seufz. (2019). *The Longing*.
- Summerfall Studios. (2023). *Stray Gods: The Roleplaying Musical*.
- Taito Corporation. (1978). *Space Invaders*.
- The Chang School. (2020). *Accessibility Maze*. <https://de.torontomu.ca/wa/maze.html>
- The Chang School. (2022). *Accessible 3D Games: AMaze3D*. <https://de.torontomu.ca/wa/maze3d.html>
- Traveller's Tales. (1996). *Sonic 3D Blast*.
- Tribe Games. (2020). *Hyperdot*.
- Turn 10 Studios. (2023). *Forza Motorsport*.
- UA-Games. (2008). *Game Over!* <https://projects.ics.forth.gr/hci/ua-games/game-over/index.html>
- Ubisoft Montreal. (2020). *Assassin's Creed Valhalla*.
- Ubisoft. (2020). *Watch Dogs: Legion*.
- Valve Corporation. (2009). *Left 4 Dead 2*.
- WARP. (1997). *Real Sound—Kaze No Regret*.

9. Anexos

A continuación, se incluyen cinco anexos a esta tesis doctoral: la integración de las pautas de accesibilidad, la aprobación de la CEEAH del cuestionario y la entrevista, la lista de colaboradores en la distribución del cuestionario, el cuestionario y la entrevista.

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

Para la creación de la herramienta de análisis, se extrajeron 244 pautas de cuatro guías de accesibilidad: *Accessibility Reference Guides* (ARG) (Cassidy, 2019; Craven, 2019; Martínez, 2019; Pennant, 2020; Smith, 2020a), *Xbox Accessibility Guidelines V2.5* (XAG) (Microsoft, 2021), *Game Accessibility Guidelines* (GAG) (Ellis et al., 2017a) y *Accessible Player Experiences* (APX) (AbleGamers, 2018). Después, a través del análisis temático, se identificaron las recomendaciones de las diferentes guías que podían agruparse dentro de una misma pauta, a la que se le dio un nombre. Estas pautas se clasificaron en las nueve categorías propuestas por Cairns et al. (2019), que se basan, a su vez, en los patrones de acceso y jugabilidad de APX (§ 4.2).

El resultado es una lista de verificación que integra las pautas de las cuatro guías analizadas. Está compuesta por 41 opciones de accesibilidad, clasificadas en 23 opciones de acceso y 18 opciones de jugabilidad. La Tabla 9-1 presenta las 244 pautas extraídas integradas en las 41 opciones de la lista de verificación. Cuando una misma guía hace referencia a una pauta en diferentes recomendaciones, estas se separan por corchetes. En la columna de ARG, no se hace distinción entre las cinco guías que la componen (*Cognitive Accessibility Guide*, *Deaf and Hard of Hearing Accessibility Guide*, *Motor/Physical Accessibility Guide*, *Blind and Low-Vision Accessibility Guide* y *Color-Blindness Accessibility Guide*) para evitar la sobrecarga de información. En la columna de XAG, se incluye el número de la recomendación (entre 101 y 123) y en GAG, el tipo de accesibilidad en el que se clasifica (*motor*, *cognitive*, *vision*, *hearing*, *speech* y *general*).

Tabla 9-1. Integración de las pautas de accesibilidad de *Accessibility Reference Guides* (ARG), *Xbox Accessibility Guidelines V2.5* (XAG), *Game Accessibility Guidelines* (GAG) y *Accessible Player Experiences* (APX)

Pauta	ARG	XAG	GAG	APX
Patrones de acceso				
Dispositivo de entrada alternativo	[Allow both gamepad and mouse cursor-controlled menus for everything, having them behave differently depending on your control device.] [Possibility to unlock the mouse cursor in windowed mode.]	107: UIs throughout the game should support digital and analog navigation, including menu UI and in-game UI.	[Motor: Ensure that all areas of the user interface can be accessed using the same input method as the gameplay.] [Motor: Support more than one input device.] [Motor: Ensure that all key actions can be carried out by digital controls (pad / keys / presses), with more complex input (e.g. analogue, speech, gesture) not required, and included only as supplementary / alternative input methods.] [Motor: Provide very simple control schemes that are compatible with assistive technology devices, such as switch or eye tracking.] [Vision: Ensure that all key actions can be carried out by digital controls (pads / keys / presses), with more complex input (e.g. analogue, gesture) not required, and included only as supplementary / alternative input methods.] [Motor: If producing a PC game, support windowed mode for compatibility with overlaid virtual keyboards.]	[Flexible text entry: Players can replace a standard interface with an alternative so that they can enter text into the game.] [Flexible controllers: Players can replace a standard controller or input devices with an alternative piece of hardware or software so that they can interact with the game and its interfaces.]

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

Control

Reasignación de los controles	[Full key and button remapping for keyboard, mouse, and gamepad.] [No hardcoded keys.] [Invert X / Y axis and Left-Handed Mode.] [Include options to remap controls.] [Include options to remap motion controls to buttons.]	107: Players should be given the option to remap all of the controls within the game itself, regardless of platform-level remapping support that might be present.	[Motor: Allow controls to be remapped / reconfigured.] [Motor: Provide a macro system.]	Same controls but different: Players are able to remap controls of the game so that they can effectively use the controls of the game or its interfaces.
Posibilidad de alternar, mantener o pulsar repetidamente los botones	[Toggles for all actions.] [No QTEs or a way to avoid long holds / key smashing.] [Adjustable hold times for actions like interact, loot, craft... or an option to make it a single tap.]	[107: Avoid introducing mechanics where a key or button should be held down for an extended period before the input is registered.] [107: Avoid introducing mechanics where a player is required to repeat or execute multiple keystrokes or button presses within a short period of time (like quick-time events (QTEs)).] [107: A UI should be navigable by using single, non-simultaneous key presses.]	[Motor: Ensure controls are as simple as possible or provide a simpler alternative.] [Motor: Include toggle/slider for any haptics.] [Cognitive: Include toggle/slider for any haptics.] [Motor: Ensure that multiple simultaneous actions (e.g., click/drag or swipe) are not required, and included only as a supplementary / alternative input method.] [Motor: Avoid repeated inputs (button-mashing/quick time events) [Motor: Avoid / provide alternatives to requiring buttons to be held down.]	Do more with less: Players can reduce the number of actions in the sequence so that they can successfully make progress in the game.
Personalización de la sensibilidad del dispositivo de entrada	[Sensitivity settings for all the controls and devices.] [Include options to adjust sensitivity for relevant controls.]	107: An option to adjust sensitivity of analog controls individually should be provided at the game level.	[Motor: Include an option to adjust the sensitivity of controls.] [Motor: Include a cool-down period (post acceptance delay) of 0.5 seconds between inputs.]	Improved precision: Players can adjust the precision of actions so that they can successfully target, move, or navigate in the game or its interfaces.
Presentación				
Señales hápticas adicionales	[Enemy location/proximity.] [Stealth/noise level	[103: Haptic options for multisensory communication of	[Vision: Ensure no essential information is conveyed by a color	Second channel: Players can select additional channels of

	indicators.] [Non-Visual Cues: Primarily, nonvisual cues come in the form of controller vibration and sound effects.]	information: haptic cues.] [123: Allow the player to customize haptic feedback for specific indicators, as well as set different patterns of haptic vibration to convey information they choose (like three quick pulses for low health or one long pulse for low ammo).]	alone.] [Hearing: Ensure no essential information is conveyed by sounds alone.]	information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.
Señales auditivas adicionales	[Enemy location/proximity.] [Stealth/noise level indicators.] [Non-Visual Cues: Primarily, nonvisual cues come in the form of controller vibration and sound effects.] [Offer unique sound effects for each enemy or each attack, as is relevant.]	[103: Audio options for multisensory communication of information: spatial audio, audio cues.] [110: Haptic feedback shouldn't be the only method of conveying information. It should be accompanied by visual and auditory indicators.] [119: Communication capabilities should be accessible (speech-to-text chat, text-to-speech chat, text-entry box, or screen narration for text-based and non-text communication).]	[Cognitive: Ensure sound / music choices for each key objects / events are distinct from each other.] [Cognitive: Ensure no essential information (especially instructions) is conveyed by text alone, reinforce with visuals and/or speech.] [Cognitive: Support voice chat as well as text for multiplayer games.] [Hearing: Support text chat as well as voice for multiplayer.] [Vision: Ensure no essential information is conveyed by a color alone.] [Vision: Provide a pingable sonar-style audio map.] [Vision: Provide a voiced GPS.]	Second channel: Players can select additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.
Señales visuales adicionales	[Enemy location/proximity.] [Stealth/noise level indicators.] [Closed-Captions or sound visualization for all essential sounds.] [Don't just use color for presenting information. Consider	[103: Visual options for multisensory communication of information: text, symbols and shapes, color, on screen elements.] [104: Spatial indication (like arrows next to the text) should be provided to	[Cognitive: Ensure no essential information (especially instructions) is conveyed by text alone, reinforce with visuals and/or speech.] [Cognitive: Support voice chat as well as text for multiplayer	Second channel: Players can select additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

	<p>using sound, shapes and animations to support the information.]</p>	<p>indicate which direction a sound is coming from if it's not immediately clear (for example, if the sound is coming from something occurring offscreen).] [104: Full transcripts of FMVs should be made available via an accessible website.] [110: Haptic feedback shouldn't be the only method of conveying information. It should be accompanied by visual and auditory indicators.] [119: Communication capabilities should be accessible (speech-to-text chat, text-to-speech chat, text-entry box, or screen narration for text-based and non-text communication).] [120: The necessary UI path for accessing, launching, or using communication features should be accessible, including selecting and sending predefined messages in chat wheels.]</p>	<p>games.] [Cognitive: Use symbol-based chat (smileys etc.).] [Hearing: Ensure no essential information is conveyed by sounds alone.] [Hearing: Ensure that all important information (e.g., the direction you are being shot from) conveyed by audio is replicated in text / visuals.] [Hearing: Use symbol-based chat (smileys etc.).] [Hearing: Provide visual means of communicating in multiplayer.] [Hearing: Support text chat as well as voice for multiplayer.] [Speech: Use symbol-based chat (smileys etc.).] [Speech: Ensure that speech input is not required and included only as a supplementary / alternative input method.] [Speech: Support text chat as well as voice for online multiplayer.] [General: Realtime text <-> speech transcription.]</p>	
<p>Personalización de la vibración del dispositivo de entrada</p>	<p>[Controller vibration.] [Vibration adjustment for gamepads. On and off settings are okay but full adjustment of intensity is optimal.]</p>	<p>110: If haptic feedback is a supported feature, players should have the ability to: turn off the feedback and adjust the strength of the feedback.</p>		<p>[Clear channels: Players can change the attributes of information in channels so that they can reliably take in and understand it.] [Flexible displays: Players can replace a standard display or alter the display settings so that they</p>

				can take in the information presented by the game or its interfaces.]
Personalización de los elementos visuales en movimiento	[On/off settings for flickering images or flashing light effects (or avoid them entirely).] [On/off settings for motion blur, for head bobbing, and for depth of field effects (or avoid them entirely).] [If there are any visual movement features, like screen shaking or vibrations, allow these to be turned off.] [Avoid flashing light effects or include options to turn them off.]	[117: Moving, blinking, scrolling, or flashing content: a mechanism to entirely disable this content or a mechanism to pause or hide this content.] [117: The game should not include any camera shake or camera bobbing effects, or an option should exist to turn off these behaviors.] [118: Reduce the contrast between the brightest and darkest parts of the flash.] [118: Reduce the frequency of the flashing.] [118: Decrease the size of the flashing.] [118: Reduce the contrast between the bands.] [118: Decrease the size of the pattern.]	[Cognitive: Avoid flickering images and repetitive patterns.] [Cognitive: Avoid any sudden unexpected movement or events.] [Vision: Avoid VR simulation sickness triggers.] [Vision: If the game uses field of view (3D engine only), set an appropriate default for expected viewing environment.] [Vision: If the game uses field of view (3D engine only), allow a means for it to be adjusted.] [Vision: Avoid (or provide option to disable) any difference between controller movement and camera movement, such as weapon/walk bobbing or mouse smoothing.] [Cognitive: Provide an option to turn off / hide background movement.] [Vision: Provide an option to turn off / hide background animation.]	Clear channels: Players can change the attributes of information in channels so that they can reliably take in and understand it.
Personalización de los elementos visuales interactivos	[Ensure that tracking the movement of objects is as easy as possible. Don't put objects behind other objects in the foreground. Add options to turn off background scenery.] [Consider your art style, and when		[Motor: Make interactive elements that require accuracy (e.g., cursor/touch-controlled menu options) stationary.]	Clear channels: Players can change the attributes of information in channels so that they can reliably take in and understand it.

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

	possible, add bold outlines around characters and assets that can be interacted with. Add options that allow these outlines to be made bolder. Some people prefer white outlines, some prefer black, and some prefer sepia. Choices would be amazing, but any bold outlines would help.] [Reduce visual clutter whenever possible. Extra background scenery and assets that don't serve a purpose can get in the way of the things we really need to see.]		
Personalización de la interfaz de usuario	Let players control how much visual information they see at once in your UI.	101: The best approach to ensuring that text is accessible for as many players as possible is by providing players with choices to configure the UI to best address their needs.	[Motor: Allow interfaces to be rearranged.] [Motor: Allow interfaces to be resized.] [Vision: Allow interfaces to be resized.] [Vision: Provide high contrast between text/UI and background.] [Vision: Provide a choice of cursor / crosshair colors / designs.] [Vision: Avoid placing essential temporary information outside the player's eye-line.]
Personalización del texto	[Include scalable font.] [Options to change the font should include a dyslexia-friendly font, a bold sans-serif font, and a bold serif font. Text color should, if not selectable, should be very different from the background color.] [Let the player read at their own pace when	[101: Icons/glyphs should also scale with text scaling up to 200 percent of the minimum default size.] [101: Players should be able to resize text up to 200 percent of the minimum font sizes (as previously listed), without the loss of content, functionality,	[Cognitive: Use an easily readable default font size.] [Cognitive: Use simple clear text formatting.] [Cognitive: Allow players to progress through text prompts at their own pace.] [Cognitive: Provide a choice of text color, low/high contrast
			Personal interface: Players can show, hide, resize, pin, or rearrange user interface components so they can effectively and efficiently use them.
			Clear text: Players can change the way text is presented to them in the game or its interfaces so that it can be read reliably.

	<p>presenting text or meaning.] [101: choice as a minimum.]</p> <p>prompts or written Include at least one [Vision: Use simple</p> <p>dialogue. Pause other sans serif type-face clear text formatting.]</p> <p>gameplay, so they have option.] [101: Players [Vision: Use an easily</p> <p>as much time as they should have the option readable default font</p> <p>need to read and to configure their own size.] [Vision: Provide</p> <p>process the line width, line high contrast between</p> <p>information, and don't spacing, paragraph text/UI and</p> <p>progress the text until spacing, letter spacing, background.] [Vision:</p> <p>the player interacts in a or word spacing.] [101: Allow the font size to</p> <p>way to continue.] Customize text display be adjusted.]</p> <p>[Pause gameplay when (size, face, weight, style, spacing, alignment, case, and color).] [102: Provide</p> <p>text appears and allow players to acknowledge the text players color options</p> <p>before proceeding with the game.] for on screen text and elements so that they</p> <p>can choose what colors are most visible to them.] [102: Provide</p> <p>players the option to put a solid background behind any on screen</p> <p>text or give players the option to adjust the opacity of that</p> <p>background.] [102: Foreground and background text colors can be configured/set</p> <p>by the player.]</p>			
Lengua de signos	<p>123: Sign language interpretation is provided for prerecorded/pre-rendered sequences of media that include speech.</p>	Hearing: Provide signing.	Second channel: Players can select additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.	
Subtítulos para el diálogo	<p>Subtitles on by default.</p> <p>104: Players can adjust the option before starting the game, or subtitles are enabled by default.</p>	[Hearing: Provide subtitles for all important speech.] [Hearing: Ensure subtitles/captions are or can be turned on before any sound is played.]	Second channel: Players can select additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.	

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

Subtítulos para todos los elementos auditivos	Speaker labels for subtitles.	[104: Captions (text equivalents for all audio) are provided for all important sounds that aren't already communicated visually.] [104: Identify the speaker.]	[Hearing: Provide subtitles for supplementary speech.] [Hearing: Provide captions or visuals for significant background sounds.] [Hearing: Provide a visual indication of who is currently speaking.]	Second channel: Players can select additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.
Personalización del texto de los subtítulos	[Subtitles. Those subtitles should be in a clear, easy-to-read font (i.e., sans serif, not in all-caps) and they should have an optional background to aid in low contrast situations. Text size options are necessary as well. And be careful with color for your subtitles.] [Options for the appearance of subtitles.]		[Hearing: If any subtitles / captions are used, present them in a clear, easy to read way.] [Hearing: Allow subtitle/caption presentation to be customized.] [Hearing: Ensure that subtitles/captions are cut down to and presented at an appropriate words-per-minute for the target age-group.]	Clear text: Players can change the way text is presented to them in the game or its interfaces so that it can be read reliably.
Personalización de los colores o modo para personas daltónicas	[If you cannot avoid using color to distinguish information, then consider developing a color-blind mode for your players to use.] [If you have a large artistic team, create color presets that they can assign textures to (e.g., "color=enemy"). This will allow you to manage the color information of your product as a whole and work it into your color-blind modes.] [In multiplayer games, character customization often allows color-blind players to create a character silhouette	102: Provide players color options for on screen text and elements so that they can choose what colors are most visible to them.		Distinguish this from that: Players can change the presentation of information so that they can distinguish between, attend to, and use different elements of information in the game or its interfaces.

	that they can recognize.]			
Lupa de pantalla	If you're developing for Mac or PC, research compatibility with screen readers and zoom software.	101: Platform-provided screen magnification tools aren't an appropriate mitigation for small text size.		Clear channels: Players can change the attributes of information in channels so that they can reliably take in and understand it.
Respuestas predeterminadas en el chat con otros jugadores		[120: The necessary UI path for accessing, launching, or using communication features should be accessible, including selecting and sending predefined messages in chat wheels.]		Clear text: Players can change the way text is presented to them in the game or its interfaces so that it can be read reliably.
Ajuste independiente de los elementos sonoros	[Independent sliders for music, sound effects and dialogue.] [Offer independent adjustment for sound effects, music, and dialogue.]	[105: Games should provide a method for players to adjust the volume of the audio, or mute different types of audios, independently from each other.] [105: Provide an option that allows the player to convert stereo audio to mono audio sent to both channels.] [105: Provide an option to enable spatial audio for sound effects, narration, and any other important game sounds that help the player determine the directionality of the audio.]	[Cognitive: Provide separate volume controls or mutes for effects, speech, and background/music.] [Vision: Provide separate volume controls or mutes for effects, speech, and background/music.] [Hearing: Provide separate volume controls or mutes for effects, speech, and background/music.] [Hearing: Keep background noise to minimum during speech.] [Vision: Use surround sound.] [Vision: Simulate binaural recording.] [Hearing: Provide a stereo/mono toggle.]	[Clear channels: Players can change the attributes of information in channels so that they can reliably take in and understand it.] [Flexible displays: Players can replace a standard display or alter the display settings so that they can take in the information presented by the game or its interfaces.]
Audiodescripción	Audio-described cut-scenes would make my day.	[106: Provide a text alternative that describes any time-based media (like providing an audio description for a video).] [111: Appropriately	Vision: Provide an audio description track.	Second channel: Players can select additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

		localized audio descriptions should be available for FMVs or in-game scripted cinematic events, if the player wants to enable them.]		
Lector de pantalla	Add screen readers for your menus.	106: All core game UI text (main menu, options, HUD, state changes, players in the game, and time-based events) should support the screen readers that are available on the platform or voice out of the UI through a speech synthesizer.	[Cognitive: Provide pre-recorded voiceovers for all text, including menus and installers.] [Vision: Ensure screen reader support for mobile devices.] [Vision: Ensure manual / website are provided in a screen reader friendly format.] [Vision: Ensure screen reader support, including menus & installers.]	Second channel: Players can select additional channels of information via different modalities so they can reliably take in information from the game or its interfaces.
Personalización del dispositivo de salida	[Add options regarding contrast.] [If possible, give people the option to choose between sacrificing frame rate and resolution.]	102: Support a high contrast mode across different aspects of your game.	[Motor: Allow play in both portrait and landscape.] [Vision: Provide an option to adjust contrast.]	Flexible displays: Players can replace a standard display or alter the display settings so that they can take in the information presented by the game or its interfaces.
Patrones de jugabilidad				
Rendimiento				
Personalización de la dificultad	Difficulty adjustment.	108: Include multiple levels of difficulty presets	[General: Offer a wide choice of difficulty levels.] [General: Allow difficulty level to be altered during gameplay, either through settings or adaptive difficulty.]	Slow it down: Players can reduce the speed, volume, and variety of events in the game so that they can successfully progress through challenges in the game.
Personalización de la velocidad y límites temporales	Options to slow down the game speed are very helpful for folks who need additional visual processing time.	116: There's a method to modify the time limit.	[Motor: Include an option to adjust the game speed.] [Cognitive: Include an option to adjust the game speed.] [Motor: Do not make precise timing essential to gameplay – offer	Slow it down: Players can reduce the speed, volume, and variety of events in the game so that they can successfully progress through challenges in the game.

			alternatives, actions that can be carried out while paused, or a skip mechanism.]	
Entrenamiento				
Tutoriales e instrucciones	Easy access to short, clear instructions about what the player should be doing.	109: Gameplay tutorials that explain or demonstrate core game mechanics should be made available for players.	[Cognitive: Include tutorials.]	
Modo entrenamiento			[Include a means of practicing without failure, such as a practice level or sandbox mode.]	Training ground: Players can practice in a variety of ways in their own time so that they can gain the skills needed to succeed in the game.
Consulta de los tutoriales, instrucciones y objetivos en todo momento	[Allow players to replay tutorials or re-read instructions at any point in the game.] [Allow the tutorial to be played anytime as a reminder.] [Allow any instructions to be pulled up at any time or at any time until the objective is complete.]	[109: Provide players with the ability to review tasks and objectives at any given time.] [109: Provide the ability to revisit the game's narrative (for example, the ability to replay cutscenes or view a written summary of the story thus far).]	[Cognitive: Indicate / allow reminder of current objectives during gameplay.] [Cognitive: Allow all narrative and instructions to be replayed.]	Total recall: Players can bring up help information about the game or its interfaces so that they can review and refresh their knowledge about them.
Consulta de las funciones de los controles en todo momento	Let players be able to see what the controls do at any point.		Cognitive: Indicate / allow reminder of controls during gameplay.	Total recall: Players can bring up help information about the game or its interfaces so that they can review and refresh their knowledge about them.
Progreso				
Modo asistido	[Easy to follow navigational directions.] [Autorun function with toggle / hold options.] [Assist Modes: these can encompass a wide variety of features designed to make the game easier to complete. Ideally, these options should be	108: Other potential resources to decrease difficulty: ability to turn on aiming reticle. Auto Target Lock features. Other types of precision assists.	[Vision: Allow easy orientation to / movement along compass points.] [General: Include assist modes such as auto-aim and assisted steering.]	[Helping hand: Players can choose to have the game assist them so that they can progress through the challenges presented by the game.] [Play alongside: Players can play alongside another player so that they can progress through the challenges presented

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

	individually selectable.]			by the game.]
Pistas	If there are any assets that we need to interact with and understand exactly what the asset is to understand how to use it, add context clues to help us identify it.	109: Provide options to enable waypoint or path markers, hints, or other reminders and directional cues for players when it appears that they've made no progress after a period of time (this varies by game/genre).	Cognitive: Include contextual in-game help/guidance/tips.	Helping hand: Players can choose to have the game assist them so that they can progress through the challenges presented by the game.
Omisión de partes del videojuego			General: Offer a means to bypass gameplay elements that aren't part of the core mechanic, via settings or in-game skip option.	Bypass: The player can bypass part of the game so that they can continue to progress in the game.
Guardado manual		108: Provide players the ability to regularly save game progress. Ideally, both manual and auto-save options should be provided so that players can continue after failure without significant loss of progress.	General: Provide a manual save feature.	Save early, save often: Players can save progress in the game so that they do not have to repeat sections that had very high difficulty for them.
Guardado automático		108: Provide players the ability to regularly save game progress. Ideally, both manual and auto-save options should be provided so that players can continue after failure without significant loss of progress.	General: Provide an autosave feature.	Save early, save often: Players can save progress in the game so that they do not have to repeat sections that had very high difficulty for them.
Guardado de la configuración de accesibilidad			[General: Ensure that all settings are saved/remembered.] [General: Allow settings to be saved to different profiles, at either game or platform level.]	Leave it there: Players can save and retain settings for presentation and controls between play sessions so that they do not have to do configuration every play session.
Revisión del progreso		109: Provide the player a clear description of any progress made	Cognitive: If using a long overarching narrative, provide	Total recall: Players can bring up help information about the

	toward meeting summaries of progress.	game or its interfaces so that they can review and refresh their knowledge about them.
	prerequisites to progress through the game (for example, "15/20 skulls collected" or "3 of 5 hidden switches found").	
Revisión, confirmación y anulación de acciones irreversibles	115: Offer players a mechanism to review, confirm, and undo permanent or destructive actions (for example, making an in-game purchase, selling an item, or overwriting a game save).	Undo redo: Players can confirm or reverse choices they have made in the game or its interfaces so that they can revise previous errors and progress in the game.
Socialización		
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de juego		General: Allow a preference to be set for playing online multiplayer with/without others who are using accessibility features that could give a competitive advantage. House rules: Players can choose options for matching skill or preferences with other players so that they can play on a level playing field with others.
Posibilidad de jugar con personas con las mismas preferencias de comunicación		[Hearing: Allow a preference to be set for playing online multiplayer with players who will only play with / are willing to play without voice chat.] [Speech: Allow a preference to be set for playing online multiplayer with players who will only play with / are willing to play without voice chat.] House rules: Players can choose options for matching skill or preferences with other players so that they can play on a level playing field with others.
Moderación		
Advertencias sobre el contenido sensible	Consider what objects or violence might look like to someone with impaired vision when planning what ESRB rating you are aiming for.	123: Provide detailed descriptions and warnings of game content that might cause adverse emotional or psychological Moderation in all things: Players can avoid strong emotional content so that they can continue to play the game at a moderated level of emotional

9.1. Integración de las pautas de accesibilidad

Personalización del contenido sensible	<p>responses via online customer support sites as well as in-game warnings. This includes content that has the potential to trigger common phobias (like arachnophobia), symptoms of PTSD, addictions, or compulsions (like alcohol consumption, gambling, or drug use), or aspects of mental health (like suicide, self-harm, or violence against animals or children).</p> <p>123: Consider providing players an option to skip cutscenes or missions that deal with particularly psychologically or emotionally challenging content.</p>	<p>challenge.</p> <p>Cognitive: Provide an option to disable blood and gore.</p>	<p>Moderation in all things: Players can avoid strong emotional content so that they can continue to play the game at a moderated level of emotional challenge.</p>
---	---	--	---

9.2. Aprobación de la CEEAH

A continuación, se adjunta el certificado de aprobación ética del cuestionario y las entrevistas dirigidas a las personas ciegas y con baja visión por parte de la Comisión Ética en la Experimentación Animal y Humana (CEEAH) de la Universidad Autónoma de Barcelona.



Comisión de Ética en la Experimentación Animal y Humana (CEEAH)

Universitat Autònoma de Barcelona
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)

La Comisión de Ética en la Experimentación Animal y Humana (CEEAH) de la Universitat Autònoma de Barcelona, reunida el día 24-04-2020, acuerda informar favorablemente el proyecto con número de referencia CEEAH 5111 y que tiene por título "L'accessibilitat als videojocs per a les persones cegues i amb baixa visió" presentado por Carme Mangiron Hevia

Elaborado:	Aprobado:
Nombre: Nuria Perez Pastor Cargo: Secretària de la CEEA de la UAB	Nombre: José Luis Molina González Cargo: President de la CEEAH de la UAB
Fecha:  2020.04.29 <small>Universitat Autònoma de Barcelona</small> 12:21:21 Nuria Perez Pastor Secretària de la CEEA 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès) +02'00'	Fecha:  2020.04.30 <small>Universitat Autònoma de Barcelona</small> 12:35:09 José Luis Molina President of the Ethics Committee (CEEAH) www.uab.cat/ceeah

9.3. Colaboradores en la distribución del cuestionario

A continuación, se presenta una lista de las entidades y las organizaciones que colaboraron en la distribución del cuestionario. No se han incluido los nombres de las personas que participaron en la difusión a nivel personal para mantener su anonimato, pero se les agradece enormemente su ayuda. Las publicaciones que realizaron en canales de comunicación públicos y privados contribuyeron a que el cuestionario llegara a un gran número de participantes, cuyas respuestas han hecho posible esta investigación.

Por orden alfabético, estas son las entidades y organizaciones que distribuyeron el cuestionario:

- Acción Visión España
- Asociación de Atrofia del Nervio Óptico de Leber (ASANOL)
- Asociación Es Retina Asturias
- Asociación Española de Profesionales de la Accesibilidad Universal (ASEPAU)
- Asociación Itxaropena
- Asociación Retina Navarra
- Associació Catalana per a la Integració de les Persones Cegues (ACIC)
- Associació Catalana per la Promoció de l'Accessibilitat (ACPA)
- Calícrates
- Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica (CIDAT)
- Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (Ceapat)
- Compartolid.es
- *Diari de la Discapacitat*
- EN Foro “Mujeres con Discapacidad Visual” (en Facebook)
- Foro de expertos en Accesibilidad e Innovación (ONCE)
- Grupo de Accesibilidad a Contenidos Educativos Digitales de ONCE (ACCEDO)
- Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)
- TifloCórdoba.org
- Tiflojuegos.com
- Usuarios de Tiflotecnología para el Libre Acceso a la Información (UTLAI)

9.4. Cuestionario

Videojuegos y accesibilidad

Hoja de información

Este estudio se enmarca dentro del proyecto RAD (Researching Audio Description: Translation, Delivery and New Scenarios), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (PGC2018-096566-B-I00, MCIU/AEI/FEDER, UE) y liderado por la Dra. Carme Mangiron y la Dra. Anna Matamala de la Universitat Autònoma de Barcelona. Lo realiza María Eugenia Larreina, doctoranda del Departamento de Traducción e Interpretación y Estudios de Asia Oriental en la Universitat Autònoma de Barcelona bajo la supervisión de la Dra. Carme Mangiron, como parte de su tesis doctoral.

El objeto de este estudio es analizar el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos para las personas ciegas y con baja visión, mayores de edad y residentes en España. También queremos investigar cuál es el consumo de videojuegos por parte este colectivo y pedirles la opinión respecto al grado de accesibilidad de los videojuegos actuales.

No se recogerán datos personales. Tu participación es totalmente voluntaria y no tiene compensación económica. Puedes retirarte del estudio en cualquier momento sin dar explicaciones y sin que haya consecuencias negativas. Continúa solo si crees que has sido informado de las condiciones de participación y si estás conforme con ellas.

Tienes derecho a presentar reclamaciones ante la Autoridad Catalana de Protección de Datos ([enlace a la página web]), y siempre que lo consideres necesario puedes contactar con el delegado de protección de datos de la UAB ([dirección de correo electrónico]).

El cuestionario consiste en contestar algunas preguntas sobre tu consumo de los videojuegos. La duración estimada es de aproximadamente 20 minutos. Las preguntas obligatorias están marcadas con un asterisco. Las preguntas demográficas están al final. En caso de requerir más información, ponte en contacto con la investigadora ([dirección de correo electrónico]) o la directora de la tesis ([dirección de correo electrónico]).

Muchas gracias por tu participación.

Primera sección⁶⁷

A continuación, si estás dispuesto/a a participar en el estudio, haz clic en la casilla siguiente para dejar constancia de tu conformidad.

1. Doy mi consentimiento informado para participar en este estudio: *⁶⁸

- Sí.
- No.

2. ¿Juegas a videojuegos habitualmente? *⁶⁹

- Sí.
- No.

⁶⁷ La división en secciones no era visible en el cuestionario original. Se han incluido para facilitar la lectura de la sección sobre la metodología del cuestionario (§ 4.3.3). Un asterisco (*) indica que es obligatorio responder a la pregunta para avanzar en el cuestionario. Si las opciones de respuesta están precedidas por un círculo, significa que solo era posible seleccionar una. Si van precedidas por un cuadrado, se podían seleccionar más de una. Las preguntas que originan bifurcaciones en el cuestionario se explican en las notas a pie de página.

⁶⁸ «Sí» lleva a la pregunta 2. «No» finaliza el cuestionario.

⁶⁹ «Sí» lleva a la tercera sección del cuestionario, dirigida al grupo de «jugadores». «No» lleva a la segunda sección del cuestionario, dirigida al grupo de «no jugadores».

Segunda sección

3. En general, ¿consideras que los videojuegos son accesibles para las personas ciegas y con baja visión? *⁷⁰

- Sí.
- No.

4. ¿Jugarías a videojuegos si fueran más accesibles? *⁷¹

- No, porque no me interesan.
- No, porque me parecen demasiado caros.
- Sí, porque los videojuegos que me interesan no son accesibles.
- Sí, porque no me gustan las opciones accesibles existentes.
- Sí, por otra razón.

5. Indica la razón por la que jugarías a videojuegos si fueran más accesibles.

Escribe tu respuesta.

6. ¿En qué plataforma existente te gustaría jugar, si fuera más accesible? Puedes elegir más de una respuesta. *

- Xbox One.
- PlayStation 4.
- Nintendo SWITCH.
- Teléfono móvil.
- Tableta.
- Ordenador.
- Otra plataforma.

⁷⁰ «Sí» lleva a la pregunta 11. «No» finaliza el cuestionario.

⁷¹ Las opciones de respuesta precedidas por «No» llevan a la pregunta 11. Las opciones de respuesta precedidas por «Sí» llevan a la pregunta 6.

9.4. Cuestionario

7. Si has seleccionado que jugarías en otra plataforma en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

8. ¿A qué género de videojuegos te gustaría jugar, si fuera más accesible? Puedes elegir más de una respuesta. *

- First Person Shooter, como Call of Duty.
- Estrategia, como Age of Empires.
- Deporte, como FIFA.
- Rol, como Final Fantasy.
- Puzle, como Candy Crush.
- Carreras, como Mario Kart.
- Ritmo y baile, como Guitar Hero.
- Aventura, como Assassin's Creed.
- Otro género.

9. Si has seleccionado que jugarías a otro género en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

10. ¿Qué opciones te gustaría que hubiera para que los videojuegos fueran más accesibles? *

Escribe tu respuesta.

11. ¿Utilizas la audiodescripción habitualmente para acceder a películas, series, teatro u ópera? *

- Sí.
- No.

12. ¿Te gustaría que los videojuegos tuvieran audiodescripción? *⁷²

- Sí.
- No.

13. ¿Por qué?

Escribe tu respuesta.

⁷² «Sí» lleva a la pregunta 13. «No» lleva a la pregunta 42.

Tercera sección

14⁷³. ¿Por qué juegas a videojuegos? Puedes elegir más de una respuesta. *

- Para entretenerme.
- Para sentir emociones.
- Para evadirme.
- Para superar retos.
- Para explorar los mundos de los videojuegos.
- Para conocer la narrativa y los personajes.
- Para experimentar con las mecánicas.
- Para mejorar mis resultados.
- Para competir contra otros jugadores.
- Para socializar con otros jugadores.
- Para ser parte de una comunidad.
- Otra razón.

15. Si has seleccionado que juegas por otra razón en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

16. ¿Cuántas horas al día dedicas a jugar a videojuegos? *

- Menos de 1 hora.
- Entre 1 y 3 horas.
- Entre 3 y 6 horas.
- 6 horas o más.

⁷³ Para el grupo de los jugadores, esta es la tercera pregunta del cuestionario. Sin embargo, si se tiene en cuenta la segunda sección, se trata de la pregunta catorce. Se ha elegido mantener la numeración general del cuestionario para facilitar la lectura.

17. ¿A qué videojuegos juegas habitualmente? Puedes elegir más de una respuesta. *

- Juegos comerciales.
- Juegos independientes.
- Modificaciones de juegos comerciales adaptados para personas con pérdida de visión.
- Modificaciones de juegos independientes adaptados para personas con pérdida de visión.
- Audiojuegos y juegos sin vídeo.

18. En general, ¿consideras que los videojuegos son accesibles para las personas ciegas y con baja visión? *

- Sí.
- No.

19. ¿En qué plataforma juegas habitualmente? Puedes elegir más de una respuesta. *

- Xbox One.
- PlayStation 4.
- Nintendo SWITCH.
- Teléfono móvil.
- Tableta.
- Ordenador.
- Otra plataforma.

20. Si has seleccionado que juegas en otra plataforma en la pregunta anterior, indica cuál.

Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

9.4. Cuestionario

21. ¿Por qué juegas habitualmente en esa plataforma? Puedes elegir más de una respuesta. *

- Por su oferta de videojuegos.
- Por las funciones de accesibilidad que ofrece.
- Por su precio.
- Porque es la que más me gusta.
- Otra razón.

22. Si has seleccionado que juegas en esa plataforma por otra razón en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

23. ¿Te gustaría jugar en otra plataforma existente si fuera más accesible? *⁷⁴

- Sí.
- No.

24. Indica en qué plataforma te gustaría jugar y por qué.

Escribe tu respuesta.

25. ¿A qué género de videojuegos juegas habitualmente? Puedes elegir más de una respuesta. *

- First Person Shooter, como Call of Duty.
- Estrategia, como Age of Empires.
- Deporte, como FIFA.
- Rol, como Final Fantasy.
- Puzle, como Candy Crush.
- Carreras, como Mario Kart.
- Ritmo y baile, como Guitar Hero.

⁷⁴ «Sí» lleva a la pregunta 24. «No» lleva a la pregunta 25.

- Aventura, como Assassin's Creed.
- Otro género.

26. Si has seleccionado que juegas a otro género en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

27. ¿Por qué juegas habitualmente a este género? Puedes elegir más de una respuesta. *

- Porque el género integra funciones accesibles que se ajustan a mis necesidades.
- Porque es el que más me gusta.
- Otra razón.

28. Si has seleccionado que juegas a ese género por otra razón en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

29. ¿Te gustaría jugar a otro género si fuera más accesible? ^{*75}

- Sí.
- No.

30. Indica a qué género te gustaría jugar y por qué.

Escribe tu respuesta.

31. ¿Qué opción utilizas para jugar a videojuegos? Puedes elegir más de una respuesta. *

- Un lector de pantalla y/o tecnología de texto a voz.
- Señales acústicas y efectos de sonido para localizar objetos.
- Control por voz.
- Comandos que se ejecutan pulsando un solo botón.
- Combinaciones de colores de alto contraste.

⁷⁵ «Sí» lleva a la pregunta 30. «No» lleva a la pregunta 31.

9.4. Cuestionario

- Fuentes de texto ampliables.
- Opciones de zoom.
- Otra opción.

32. Si has seleccionado que utilizas otra opción en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

33. Si un videojuego no es accesible, ¿utilizas alguna estrategia para jugar? Puedes elegir más de una respuesta. *

- No, decido no jugar.
- Sí, me guío por los sonidos, la música y la información táctil, si los hay.
- Sí, me acerco a la pantalla.
- Sí, juego con la ayuda de otra persona.
- Otra estrategia.

34. Si has seleccionado que juegas con la ayuda de otra persona en la pregunta anterior, indica con quién y cómo juegas. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

35. Si has seleccionado que utilizas otra estrategia en la pregunta anterior, indica cuál. Si no, pasa a la siguiente pregunta.

Escribe tu respuesta.

36. ¿Hay algún videojuego al que hayas querido jugar, pero no hayas podido por su falta de accesibilidad? *⁷⁶

- Sí.
- No.

⁷⁶ «Sí» lleva a la pregunta 37. «No» lleva a la pregunta 38.

37. ¿De qué videojuego se trata? ¿Por qué no pudiste jugar?

Escribe tu respuesta.

38. ¿Qué opciones te gustaría que hubiera para que los videojuegos fueran más accesibles? *

Escribe tu respuesta.

39. ¿Utilizas la audiodescripción habitualmente para acceder a películas, series, teatro u ópera? *

- Sí.
- No.

40. ¿Te gustaría que los videojuegos tuvieran audiodescripción? ^{*77}

- Sí.
- No.

41. ¿Por qué?

Escribe tu respuesta.

⁷⁷ «Sí» lleva a la pregunta 41. «No» lleva a la pregunta 42.

Cuarta sección⁷⁸

Para terminar, contesta a las siguientes preguntas sobre ti.

42. ¿Cuál es tu género? *

- Mujer.
- Hombre.
- Otro.
- Prefiero no contestar.

43. ¿Cuántos años tienes? *

Escribe tu respuesta.

44. ¿Cuál es tu nivel de estudios? *

- Sin estudios.
- Educación primaria.
- Educación secundaria.
- Formación profesional.
- Estudios universitarios.

45. Indica tu nivel de competencia digital en relación con los siguientes aspectos: sé buscar, evaluar, almacenar y organizar información digital. *

- Nivel principiante.
- Nivel básico.
- Nivel intermedio.
- Nivel avanzado.
- Nivel experto.

⁷⁸ Dirigida a todos los participantes del cuestionario. Son las preguntas sociodemográficas.

46. Sé comunicarme y colaborar con otras personas a través de medios digitales. *

- Nivel principiante.
- Nivel básico.
- Nivel intermedio.
- Nivel avanzado.
- Nivel experto.

47. Sé modificar información y configurar mis preferencias en diferentes formatos. *

- Nivel principiante.
- Nivel básico.
- Nivel intermedio.
- Nivel avanzado.
- Nivel experto.

48. Sé proteger mi información personal en entornos digitales. *

- Nivel principiante.
- Nivel básico.
- Nivel intermedio.
- Nivel avanzado.
- Nivel experto.

49. ¿Qué capacidad visual tienes? *

Escribe tu respuesta.

9.4. Cuestionario

50. ¿Tu pérdida de visión es de nacimiento? *⁷⁹

- Sí.
- No.

51. ¿Cuántos años tenías cuando comenzó tu pérdida de visión?

Escribe tu respuesta.

52. ¿Tienes algún comentario sobre este cuestionario o la accesibilidad a los videojuegos?

Escribe tu respuesta.

Muchas gracias por tu participación. Si te gustaría recibir más información, participar en entrevistas o en grupos focales, envíanos un correo electrónico ([direcciones de correo electrónico de la doctoranda y la directora de la tesis]) y nos pondremos en contacto contigo.

⁷⁹ «Sí» lleva a la pregunta 52. «No» lleva a la pregunta 51.

9.5. Entrevista

Hoja de información y consentimiento informado

Este estudio se enmarca dentro del proyecto RAD (Researching Audio Description: Translation, Delivery and New Scenarios), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (PGC2018-096566-B-I00, MCIU/AEI/FEDER, UE) y liderado por la Dra. Carme Mangiron y la Dra. Anna Matamala de la Universitat Autònoma de Barcelona. Lo realiza María Eugenia Larreina, doctoranda del Departamento de Traducción e Interpretación y Estudios de Asia Oriental en la Universitat Autònoma de Barcelona bajo la supervisión de la Dra. Carme Mangiron, como parte de su tesis doctoral.

El objeto de este estudio es analizar el estado actual de la accesibilidad a los videojuegos para las personas ciegas y con baja visión, mayores de edad y residentes en España. También queremos investigar cuál es el consumo de videojuegos por parte este colectivo y pedirles la opinión respecto al grado de accesibilidad de los videojuegos actuales.

La entrevista durará aproximadamente 30 minutos. Tu participación es totalmente voluntaria y no tiene compensación económica. Puedes retirarte del estudio en cualquier momento sin dar explicaciones y sin que haya consecuencias negativas.

Tu información será confidencial y solo las investigadoras tendrán acceso a los datos del proyecto. Si tus datos se presentaran en alguna publicación, se usarían pseudónimos.

Tienes derecho a presentar reclamaciones ante la Autoridad Catalana de Protección de Datos ([enlace a la página web]), y siempre que lo consideres necesario puedes contactar con el delegado de protección de datos de la UAB ([dirección de correo electrónico]).

Continúa solo si crees que te han informado de las condiciones de participación y estás conforme con ellas:

- He leído y comprendido la información proporcionada para este proyecto.
- He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre el proyecto.
- Doy mi consentimiento para participar en la prueba y he recibido una copia de este consentimiento.

9.5. Entrevista

Por favor, lee las siguientes preguntas y marca una casilla de respuesta:

¿Das tu consentimiento para participar en esta prueba?

- Sí.
- No.

¿Aceptas que la conversación se grabe en audio y/o vídeo?

- Sí.
- No.

¿Autorizas que se puedan usar citas literales de tus intervenciones sin mencionar tu nombre solo con fines de divulgación científica?

- Sí.
- No.

¿Autorizas el uso de tus intervenciones en audio y/o vídeo solo para fines de difusión científica?

- Sí.
- No.

El consentimiento informado se guardará bajo llave en el despacho de la investigadora principal. Todas las grabaciones y testimonios se eliminarán una vez que el estudio esté terminado.

Por favor, completa la siguiente información:

Nombre y apellidos del participante:

Firma:

Fecha:

Nombre y apellidos de la investigadora:

Firma:

Fecha:

En caso de requerir más información o querer una copia de la tesis, ponte en contacto con la investigadora ([dirección de correo electrónico]) o la directora de la tesis ([dirección de correo electrónico]). Muchas gracias por tu participación.

Guía de entrevista

Introducción

- Saludo y presentación de las investigadoras
- Aviso de grabación de la entrevista
 - Si el participante no ha dado el consentimiento informado por escrito: lectura de la hoja de información y consentimiento en voz alta
- Turno de palabra del participante: ¿tienes alguna pregunta antes de que empecemos?

Información sociodemográfica

1. Hábitos de juego: ¿juegas habitualmente a videojuegos?
2. Edad: ¿cuántos años tienes?
3. Discapacidad visual: ¿qué tipo de discapacidad visual tienes?
4. Inicio de la pérdida visual: ¿a qué edad comenzó tu pérdida visual?

Falta de accesibilidad

5. Barreras de accesibilidad
 - a. ¿Qué elementos hacen que no puedas acceder a un videojuego?
 - b. ¿Cuál es la barrera de accesibilidad que más te afecta?
6. Estrategias ante la falta de accesibilidad
 - a. ¿Cómo juegas si no hay opciones de accesibilidad?
 - b. ¿Qué opinas de los audiojuegos?

Caracterización de la audiodescripción en los videojuegos

7. Interés
 - a. ¿Te gustaría que hubiera audiodescripción en los videojuegos?
 - b. ¿Por qué?
8. Caracterización
 - a. ¿En qué partes del videojuego te gustaría que hubiera audiodescripción?
 - b. ¿Cómo te gustaría que fuera la audiodescripción?
 - c. ¿Dónde te gustaría que estuviera disponible la audiodescripción?

Próximos pasos en la accesibilidad a los videojuegos

9. Recomendaciones: ¿cuál dirías que es el primer paso para mejorar la accesibilidad a los videojuegos?
10. Desafíos
 - a. ¿Te parece importante jugar en igualdad de condiciones con otros jugadores?
 - b. Si pudieras hacerles un comentario o petición a los desarrolladores de videojuegos, ¿qué les dirías?

Cierre

- Resumen del contenido principal de la entrevista
- Turno de palabra del participante: ¿te gustaría comentar algo que no haya surgido en la conversación o hacer alguna pregunta?
- Agradecimiento por la participación

