

# VIDEOJUEGOS COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA ESCUELA: CONCIENCIANDO SOBRE EL CIBERBULLYING

ANTONIO CALVO MORATA

MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA, FACULTAD DE INFORMÁTICA,  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



Trabajo de Fin de Máster en Ingeniería Informática

Septiembre de 2017

Calificación: Sobresaliente 10

Director:  
Baltasar Fernández Manjón



## **Autorización de Difusión**

ANTONIO CALVO MORATA

Septiembre de 2017

El/la abajo firmante, matriculado/a en el Máster en Investigación en Informática de la Facultad de Informática, autoriza a la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a difundir y utilizar con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a su autor el presente Trabajo Fin de Máster: “Videojuegos como herramienta educativa en la escuela: concienciando sobre el ciberbullying”, realizado durante el curso académico 2016-2017 bajo la dirección de Baltasar Fernández Manjón en el Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial, y a la Biblioteca de la UCM a depositarlo en el Archivo Institucional E-Prints Complutense con el objeto de incrementar la difusión, uso e impacto del trabajo en Internet y garantizar su preservación y acceso a largo plazo.



# **Resumen en Castellano**

Históricamente el acoso se ha visto como una experiencia normal y aceptada parte del periodo de vida de los niños y adolescentes, experiencia con la que tenían que lidiar ellos mismos. No ha sido hasta hace dos décadas cuando se ha empezado a ver como un riesgo para la salud mental y física de estos. Se han documentado problemas asociados a la atención, el comportamiento y a la regulación emocional, así como importantes trastornos psicológicos e incluso suicidios en casos extremos. El acoso es un problema que afecta a todos los países y culturas en mayor o menor medida. Además, con la aparición de las nuevas tecnologías, junto a la temprana edad a la que los jóvenes empiezan a usar estas, ha hecho surgir otra forma de acoso denominado ciberacoso o cyberbullying, fenómeno que hace que los niños sean también vulnerables en sus casas.

A pesar de la existencia de programas educativos y de concienciación en colegios e institutos, el acoso sigue estando presente en estos. Este proyecto trata sobre el desarrollo de una herramienta educativa para abordar este problema, mediante la concienciación sobre el acoso y el ciberacoso a través de un videojuego, una forma atractiva, eficiente y efectiva de introducir el tema a niños y jóvenes. Además el videojuego es complementario a soluciones más tradicionales como son folletos, presentaciones de profesionales, talleres, etc.

Este videojuego pone al jugador en una situación de acoso y ciberacoso para que, de manera segura, aprenda cómo se ven afectadas las víctimas. Además, su eficacia ha sido probada mediante los experimentos realizados a 257 jóvenes de entre 12 y 17 años en tres centros educativos distintos, habiéndose identificado un cambio en la actitud de los jugadores hacia el acoso tras haberlo jugado.

## **Palabras Clave**

Juegos Serios, Videojuegos, e-Learnig, Acoso, Ciberacoso, Analíticas de Aprendizaje



# **Abstract**

Historically, bullying has been considered as a normal and accepted experience, part of the lifespan of children and adolescents, an experience they had to deal with themselves. It wasn't until two decades ago that it began to be named as a risk to their mental and physical health. Problems associated with attention, behavior and emotional regulation have been documented, as well as major psychological disorders and even suicides in extreme cases. Bullying is a problem that affects all countries and cultures to a greater or lesser extent. In addition, with the emergence of new technologies, alongside the young people's age at which they start using them, another form of harassment has emerged: cyberbullying. This is a phenomenon that makes children vulnerable even at their own home.

Despite the existence of awareness programs in schools and institutes, these situations still happen in them. This project deals with the development of an educational tool to address this problem, by raising awareness of harassment and cyberbullying through a video game, an attractive, efficient and effective way to introduce children and young people to the subject. In addition, the video game is complementary to more traditional solutions such as brochures, presentations by professionals, workshops, etc.

This video game puts the player in a situation of harassment and cyberbullying so that, in a safe way, he learns how victims are affected. In addition, its effectiveness has been tested through experiments conducted with 257 individual's aged 12 to 17 in three different schools, with a change in the attitude of players towards bullying having been identified after playing it.

# **Keywords**

Serious Games, Videogames, e-Learnig, Bullying, Ciberbullying, Learning Analytics



# Índice de Contenidos

Autorización de Difusión .....	iii
Resumen en Castellano .....	v
Palabras Clave.....	v
Abstract .....	vii
Keywords .....	vii
Índice de Contenidos.....	1
Índice de Figuras .....	3
Índice de Tablas .....	7
Agradecimientos .....	9
1. Introducción .....	11
1. Los videojuegos .....	11
2. El Acoso y el Ciberacoso .....	14
2. Estado del Arte.....	27
1. Videojuegos Serios .....	27
2. Proyectos, Plataformas Web y Otros Contenidos Multimedia .....	34
3. Campañas, Asociaciones y Fundaciones .....	36
3. Motivación y Objetivos del Proyecto .....	41
4. Plan de Trabajo .....	47
5. Diseño y Desarrollo del Videojuego .....	49
1. Diseño Educativo .....	49
2. Diseño de Juego .....	51
3. Desarrollo.....	54
4. Diseño Gráfico .....	61
5. Descripción del Resultado .....	64
6. Diseño Experimental.....	77
1. Pre-Test .....	78
2. Gameplay .....	78
3. Post-Test .....	79
7. Captura de datos.....	81

8. Experimentos y Versiones del Juego .....	83
9. Análisis de los Datos y Resultados .....	87
1. Análisis del Pre-Test y el Post-Test .....	87
2. Análisis de las Trazas de la Fase de Gameplay .....	102
10. Conclusiones y Trabajo Futuro.....	111
1. Aportaciones .....	112
2. Trabajo Futuro .....	114
11. Bibliografía .....	117
Anexo A: Pre-Test .....	125
Anexo B: Post-Test .....	129
Anexo C: Documento de Recursos Gráficos.....	143
Anexo D: Consentimiento Informado .....	147
Anexo E: Introduction.....	149
Videogames .....	149
Bullying and Cyberbullying.....	152
Anexo F: Conclusions.....	159

# Índice de Figuras

Figura 1. Efectos del acoso en las víctimas (Teléfono Anar) .....	17
Figura 2. Testimonio de un adolescente de 14 años (Teléfono Anar). ....	18
Figura 3. Porcentaje de jóvenes con móviles según su edad (Encuesta Generaciones Interactivas en España). ....	20
Figura 4. Porcentaje de jóvenes que apagan sus dispositivos móviles. (Encuesta Generaciones Interactivas en España). ....	21
Figura 5. Porcentaje de jóvenes que consume contenido sin supervisión (Encuesta Generaciones Interactivas en España). ....	22
Figura 6. Porcentaje de jóvenes españoles acosados (Net Chilgren, 2016).....	23
Figura 7.Porcentaje de jóvenes europeos acosados .....	23
Figura 8. Edad de las víctimas de acoso .....	24
Figura 9. Edad de inicio del acoso. ....	24
Figura 10. Testimonio de la madre de un niño de 13 años (Teléfono Anar). ....	25
Figura 11. Lugares en los que se produce el acoso.....	25
Figura 12. Testimonio de un niño de 10 años (Teléfono Anar).....	26
Figura 13. Imágenes del juego Darfur is dying.....	28
Figura 14. Imagen del juego Aislados. ....	29
Figura 15. Imágenes del juego Be Internet Awesome. ....	30
Figura 16. Imagen del juego SchoolLife.....	31
Figura 17. Imagen del juego Clear Cyber Bullying.....	31
Figura 18. Imagen del juego Cybereduca. ....	32
Figura 19. Imagen de una pregunta en el juego Cybereduca. ....	33
Figura 20. Imagen del juego Stop the mob. ....	34
Figura 21. Esquema de los lugares del juego y su interconexión .....	52
Figura 22. Escenas del videojuego, Unity .....	56
Figura 23. Menús del juego (título, información de usuario, token y encuesta).....	57
Figura 24. Escena del día 2 del juego en Unity. ....	58
Figura 25. Archivo JSON de diálogos. ....	60
Figura 26. Inspector de Unity .....	61

Figura 27. Boceto de los personajes .....	62
Figura 28. Boceto de los escenarios.....	63
Figura 29. Imagen de personaje final.....	63
Figura 30. Imagen de escenario final.....	64
Figura 31. Esquema de la cámara del juego .....	66
Figura 32. Interacción con la alarma del móvil .....	67
Figura 33. Diálogos del juego.....	68
Figura 34. Diálogo de tipo elección.....	68
Figura 35. Botón del dispositivo móvil. ....	69
Figura 36. Vista de la aplicación de chat del móvil.....	69
Figura 38. Indicador de mensajes nuevos en el móvil.....	70
Figura 37. Menú del dispositivo móvil. ....	70
Figura 39. Botón para contestar mensajes desde el móvil .....	71
Figura 40. Aplicación móvil de la amistad con los distintos personajes. ....	71
Figura 41. Vista para aceptar o rechazar solicitudes de amistad. ....	72
Figura 42. Botón para comentar en las publicaciones del ordenador. ....	73
Figura 43. Menú para introducir la información de usuario. ....	73
Figura 44. Menú para entrar a la red social en el ordenador.....	74
Figura 45. Botón para salir de la vista del ordenador. ....	74
Figura 46. Pesadilla del día 1.....	75
Figura 47. Mochila del jugador en el videojuego. ....	75
Figura 48. Icono y logo del videojuego. ....	76
Figura 49. Archivo pre-test .....	81
Figura 50. Archivo de trazas.....	82
Figura 51. Nuevo botón para cerrar la vista del ordenador.....	84
Figura 52. Género de los encuestados.....	88
Figura 53. Edad de los encuestados. ....	88
Figura 54. Distribución de las respuestas al test de concienciación. ....	89
Figura 55. Diagrama de cajas de la media de las respuestas de concienciación en los test.....	90
Figura 56. Uso de las redes sociales por los encuestados. ....	92
Figura 57. Respuestas al Test de Ciberbullying (Víctima y Agresor). ....	93

Figura 58. Respuestas al Test de Ciberbullying (Observador) .....	94
Figura 59. Nube de palabras (Pregunta: ¿Crees que has aprendido algo?).....	98
Figura 60. Nube de palabras (Pregunta: ¿Qué te ha "parecido el juego y qué cambiarías?"). ....	100
Figura 61. Género de los jugadores según las trazas recolectadas. ....	102
Figura 62. Número de jugadores clasificados por el último día jugado y el final conseguido...	103
Figura 63. Valor de amistad con los padres .....	104
Figura 64. Valor de amistad con María .....	104
Figura 65. Valores de amistad de los jugadores con los distintos personajes.....	105
Figura 66. Jugadores que en el videojuego se llegan tarde frente a los que llegan pronto. ....	106
Figura 67. Número de sesiones iniciadas durante los experimentos. ....	109
Figura 68.Últimas trazas antes de cerrar el juego en los casos donde el jugador ha iniciado el juego varias veces. ....	110



# Índice de Tablas

Tabla 1. Valores obtenidos en las respuestas sobre concienciación de los test.....	89
Tabla 2. Resultados obtenidos en el la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.....	91
Tabla 3. Encuestados con respuestas A3 o A4 (Agresor).....	94
Tabla 4. Encuestados con respuestas A3 o A4 (Víctima).....	95
Tabla 5. Encuestados con respuestas A4 (Agresor).....	95
Tabla 6. Encuestados con respuestas A4 (Víctima).....	95
Tabla 7. Encuestados que se identifican con el protagonista.....	101



# Agradecimientos

Lo primero es dar las gracias al HackForGood de 2016, evento que originó todo este proyecto y por supuesto también a todos aquellos compañeros que me acompañaron durante las horas que pasamos creando la semilla de lo que ahora es este trabajo.

También quiero darle las gracias a Baltasar por el apoyo y las oportunidades que me ha brindado durante este año y por la oportunidad de seguir aprendiendo en el grupo e-UCM.

Tampoco puedo olvidarme de todos aquellos compañeros que me han acompañado en el máster, así como de aquellos con los que he compartido estos años en el Aula16 y que se han convertido en una pequeña familia con los que comparto todos los días. Sin estas personas en este “pequeño despacho” es muy probable que este trabajo se hubiera presentado antes, pero sin duda, no lo hubiera disfrutado tanto.

También quiero dar las gracias a las dos grafistas que me han acompañado en el desarrollo de este proyecto y que han hecho un gran trabajo, especialmente a Ana Vallecillos, que se ha involucrado un montón y ha conseguido darle esa gran apariencia que ahora tiene el videojuego. Toda una profesional.

Del mismo modo, quiero dar las gracias a Ana Ruiz Lanau, una magnífica persona que me ha apoyado y ayudado durante todo el proyecto, sobre todo en esos momentos donde mis fuerzas más flaqueaban por unas cosas y otras. La persona que más horas ha gastado tanto buscando bugs en el videojuego como escuchando mis quejas y problemas.

Y por último y no menos importante, sino al contrario, agradecérselo a aquellas personas que me han acompañado toda mi vida y sin los que hoy no estaría aquí, ¡GRACIAS Papá, GRACIAS Mamá! y por supuesto también, ¡GRACIAS Moco! A ellas les dedico este trabajo y el esfuerzo que en él he puesto.

Este proyecto ha sido desarrollado dentro del grupo de investigación e-UCM, el cual ha sido parcialmente financiado por la Comunidad de Madrid (eMadrid S2013/ICE-2715), por la Universidad Complutense de Madrid (GR3/14-921340), por el Ministerio de Educación y Ciencia Educación (TIN2013-46149-C2-1-R), por la Red RIURE (CYTED 513RT0471) y por la Comisión Europea (RAGE H2020-ICT- 2014-1-644187, BEACONING H2020-ICT- 2015-687676).



# 1. Introducción

El principal objetivo de este proyecto es diseñar y desarrollar un videojuego que trata de concienciar a los jugadores sobre los efectos e impacto del acoso (*bullying*) y el ciberacoso (*ciberbullying*). Se pretende que los jugadores entiendan mejor a las víctimas de acoso mediante un videojuego que, de forma segura, les haga experimentar algunas de las situaciones habituales en los procesos de acoso y ciberacoso. Esta experiencia vivencial hará que los jugadores tengan una visión más completa del fenómeno del acoso y puedan tener una experiencia común e incluso probar distintas estrategias sobre cómo abordarla. Estas características permitirán que el juego se use de distintos modos (supervisado, libre) y en distintos contextos (e.g. en clase, en casa).

En este capítulo se plantea la posición actual de los videojuegos en la sociedad y su creciente uso en el ámbito educativo. También se aborda el estado actual del acoso y el ciberacoso en los colegios e institutos. Todo ello con el objetivo de contextualizar este proyecto, así como de profundizar tanto en el problema del acoso como en las virtudes de los videojuegos y cómo se han utilizado con objetivos educativos complejos (e.g. concienciación) con resultados muy positivos.

## 1. Los videojuegos

Los videojuegos ya forman parte de nuestra cultura contemporánea. A lo largo de las últimas décadas, muchos autores han comparado este sector con artes como la pintura, la música o el cine [1]–[3]. Esta frontera entre los videojuegos y las artes es cada vez más difusa, y cada vez son más el número de películas y libros basados en videojuegos, tales como *Prince of Persia*, *Street Fighter*, *World of Warcraft* o *Resident Evil*, entre otros muchos. También se ha diversificado el perfil de consumidores de videojuegos, tanto en edad como en sexo o trasfondo cultural, convirtiéndose en una actividad muy popular y completamente generalizada en la sociedad [4].

La industria de los videojuegos es un sector que mueve miles de millones al cabo de un año [4]. Sólo contando España, el consumo en el sector del videojuego superó la cifra de 990

millones de euros en 2015, siendo así la principal industria de ocio audiovisual e interactivo [5], [6].

Esta popularización ha trascendido la barrera del entretenimiento y los videojuegos se han introducido en campos como la educación [7]–[9], la salud [10]–[13], la investigación [14] y la concienciación [15]. Es fácil encontrar videojuegos para aprender a leer, a cocinar y a pintar, videojuegos para hacer ejercicio como *Wii Fit* e incluso hacer vida social, como *Second Life* y *Habbo*. También existen juegos que te enseñan a cuidar una mascota, ya sea un perro, un gato, peces o un caballo. Videojuegos ambientados en hechos históricos como la saga *Imperium*, *Company Of Heroes* y *Assassin's Creed* con los que además de divertirte también se adquieren conocimientos sobre las conquistas de Aníbal y su paso por los Alpes, sobre la Segunda Guerra Mundial y sobre las cruzadas respectivamente. Infinidad de simuladores para aprender a conducir y controlar todo tipo de vehículos (*Microsoft Flight Simulator*, *City Car Driving*, *Ship Simulator*, *Euro Truck Simulator*...) e incluso simuladores de operaciones, como los juegos *Trauma Center*.

Cada vez existen más videojuegos relacionados de alguna forma con a la educación y el aprendizaje [16]. Esto es debido, en gran medida, a la relación que existe entre los juegos y el aprendizaje. Desde pequeños, los seres humanos aprenden comportamientos complejos como, por ejemplo, las habilidades sociales a partir de juegos. Estos juegos tradicionales permiten desarrollar aspectos deseables como son la resiliencia, la tolerancia al fracaso, la persistencia y aprender a tratar con circunstancias que pueden ser adversas [17]. De este modo, los videojuegos se pueden considerar como una evolución tecnológica de estos juegos tradicionales. Los juegos educativos pertenecen a una categoría de juegos cuyo principal y único propósito no es entretener, dando lugar al término de juegos serios (en inglés, *serious games*) [18].

Los videojuegos usan conceptos que se pueden interpretar en términos de aprendizaje. Los videojuegos generalmente tienen implícito un comportamiento de evolución como son los niveles y la dificultad, y de preparación como es aprender nuevas mecánicas, nuevos elementos de juego, nuevas maneras de interactuar y nuevas habilidades. Además, el aprendizaje es un aspecto crucial de los juegos, normalmente se pierde el interés cuando dejan de ser un reto y no hay cosas nuevas que aprender [19].

A parte de esta relación con el aprendizaje, los videojuegos tienen características que los hacen una herramienta idónea para la enseñanza, y es que son motivantes, interesantes e inmersivos [20]–[22]. Estas características permiten romper el supuesto límite de los 10 minutos de atención [23]. Sobre todo porque permiten el aprendizaje reactivo [24] en un entorno seguro en el cual el usuario puede fallar (perder) y aprender de sus fallos [2]. En la literatura se describen las siguientes características más motivadoras de los juegos: la percepción de progresión que proporcionan en todo momento [19], el aumento y adaptabilidad de la dificultad [19], ciclos cortos de retroalimentación y la posibilidad de practicar, los desafíos y los conflictos [24]. Un aspecto muy relevante es la seguridad ya que se pueden representar escenarios y situaciones peligrosas sin poner en riesgo la salud e integridad del jugador [2].

A pesar de que los juegos serios son un pequeño nicho dentro del gran mercado del videojuego, cada vez más empresas y otros desarrolladores se suman a la creación de este tipo de videojuegos siendo un mercado en alza [25]. Una gran empresa, como es Microsoft, ha creado una versión educativa del famoso juego *Minecraft*. *Minecraft Education Edition*<sup>1</sup>, esta versión del juego está enfocado a su uso en clase y aporta gran cantidad de material para los profesores así como un espacio para que estos compartan sus recursos, como guías de las diferentes cosas que se pueden enseñar: lenguaje figurativo, empatía, geometría, lógica booleana, etc. Otro ejemplo, es el interés de las editoriales tradicionales en usar los juegos como complemento a sus libros como, por ejemplo, la editorial *McGraw-Hill* con su *Practice Marketing*<sup>2</sup>.

Valve, empresa que lleva la famosa plataforma de juegos Steam<sup>3</sup>, regaló<sup>4</sup> en 2012 copias gratuitas del videojuego *Portal 2*<sup>5</sup> a profesores para que lo usaran en sus clases con fines educativos. Además, se desarrolló un editor de puzzles de dicho videojuego para que los profesores

---

<sup>1</sup> <https://education.minecraft.net/>

<sup>2</sup> [http://www.mhpractice.com/products/Practice\\_Marketing](http://www.mhpractice.com/products/Practice_Marketing)

<sup>3</sup> <http://store.steampowered.com>

<sup>4</sup> <http://www.eurogamer.es/articles/2012-06-20-valve-regala-copias-de-portal-2-a-los-profesores-para-usarlas-en-clase>

<sup>5</sup> <http://www.thinkwithportals.com/>

pudieran personalizar los niveles a sus necesidades. Portal 2 se caracteriza por sus puzzles y su motor de físicas, puede ser usado para mejorar el razonamiento espacial, la resolución de problemas, habilidades de colaboración y enseñar de manera práctica y muy visual conceptos de física como son la gravedad, el momento y la aceleración.

La popular saga *Sim City*, saga de videojuegos en el que el objetivo es crear y administrar una ciudad, también tiene una edición educativa, *Sim City Edu*<sup>6</sup>, versión enfocada a enseñar y concienciar sobre la contaminación en las ciudades, sus efectos y las formas de reducir la polución, así como la manera en la que las ciudades son gestionadas.

También existen empresas enfocadas plenamente a los videojuegos serios, un ejemplo muy destacable en España es la empresa *GameLearn*<sup>7</sup>, cuyo modelo de negocio es la formación corporativa mediante el uso de videojuegos serios. En este caso, además, un aspecto distintivo es que se incorporan aspectos de analíticas de aprendizaje para tener un mayor conocimiento sobre cómo se usan sus juegos.

Debido a las empresas que cada vez más apuestan por juegos serios y a las investigaciones y experimentos que cada año se realizan demostrando la utilidad de los videojuegos fuera del ámbito del puro entretenimiento [26]–[29], los videojuegos cada vez están mejor vistos como herramientas educativas que pueden ser utilizadas por los profesores dentro de los centros escolares y también para los padres como herramienta de apoyo para mejorar la educación de sus hijos.

## 2. El Acoso y el Ciberacoso

Lo primero es aclarar qué se considera acoso y qué se considera ciberacoso desde el punto de vista de este trabajo, que centra estos problemas en un ámbito escolar dónde tanto la víctima

---

<sup>6</sup> <https://www.glasslabgames.org/games/SC>

<sup>7</sup> <https://www.game-learn.com/es/>

como el acosador son menores de edad. Se habla de acoso cuando una persona es víctima de conductas agresivas (tanto físicas como verbales, pudiendo ser tanto de forma directa como indirecta), de conductas que aíslan al individuo del grupo y/o de conductas que crean sentimientos como indefensión y temor [30]–[33].

La aparición de las nuevas tecnologías, la expansión de internet y de las redes sociales, junto a la temprana edad a la que los jóvenes empiezan a usar estas tecnologías, es lo que ha hecho surgir otra una nueva forma de acoso que se denomina como ciberacoso o cyberbullying [34]–[37]. Este fenómeno que hace que los niños sean también vulnerables en sus casas, debido sobre todo a que no son conscientes de los peligros que se esconden en la red y a que es un fenómeno que se puede producir a cualquier hora y no sólo cuando están en el colegio.

Por tanto, se habla de ciberacoso cuando se realiza el acoso mediante el uso de nuevas tecnologías usando Internet y/o el teléfono móvil, pudiendo ocurrir entre medios muy diversos: correo electrónico, foros, redes sociales, mensajes de texto, salas de chat, videojuegos en línea, etc. [38]–[40]. Al igual que en el acoso tradicional, la víctima es objetivo de conductas agresivas, que aíslan al individuo o que crean sentimiento de indefensión y temor, pero que además contempla otros tipos de agresiones como, por ejemplo, la suplantación de identidad. Pero en este caso, el uso de los dispositivos electrónicos como medio añade una alta complejidad a la relación entre víctima y acosador, además añade varias características nuevas como son la anonimidad, que se produce a cualquier hora y una alta difusión social, añadido a la baja supervisión que hay de Internet [41]. Tanto el acoso como el ciberacoso tienen en común que hay un acto de agresión, que hay una diferencia de poder y que ambos suceden de manera repetida en el tiempo [34], [40].

En los casos de acoso y ciberacoso existen distintos perfiles que son comunes a ambos problemas según el rol que se lleva a cabo. Los tres perfiles principales son [37]:

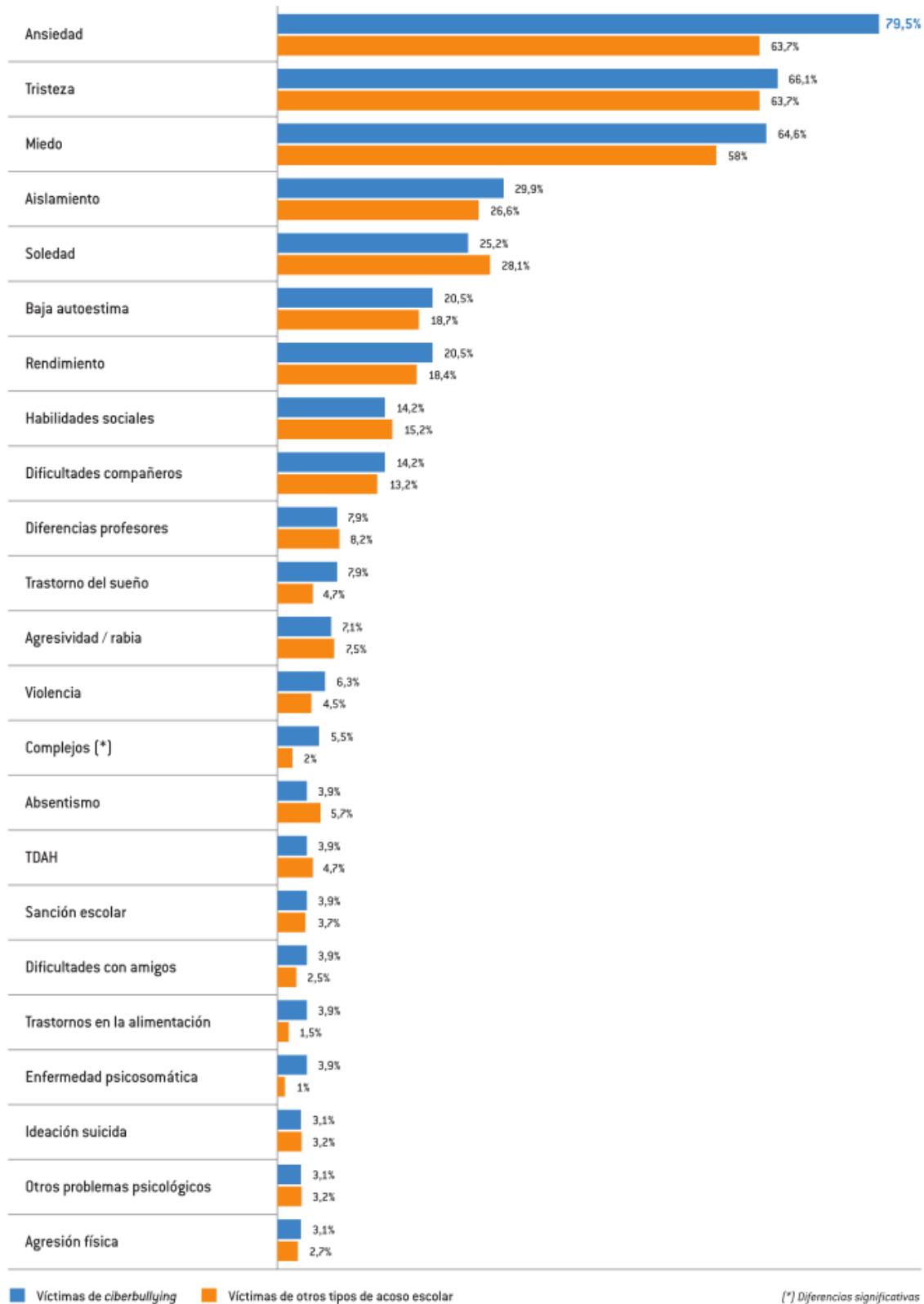
- El acosador, aquella persona que lleva a cabo las acciones de bullying y/o cyberbullying.
- La víctima, aquella persona que es objetivo de las acciones de bullying y/o cyberbullying.

- El observador, normalmente suele haber más de un observador, sobre todo en casos de ciberacoso, dónde puede haber miles. El observador se caracteriza por ser espectador del acoso, siendo un sujeto pasivo que aparentemente no se implica en la acción pero de algún modo la consiente. También puede convertirse en un sujeto que anima y estimula al acosador.

A pesar de que actualmente es común oír hablar de acoso o ciberacoso y de la importancia de evitar que aparezcan nuevos casos, el acoso históricamente se ha visto como una experiencia normal y aceptada como parte del periodo de vida de los niños y adolescentes [42]. Experiencia con la que tenían que lidiar ellos mismos y no ha sido hasta hace dos décadas cuando se ha empezado a ver como un riesgo para la salud mental y física de los jóvenes. Entre los efectos más comunes están aquellos problemas asociados con la atención, el comportamiento y la regulación emocional, que normalmente interfieren con su capacidad para aprender y adaptarse en los centros educativos [36], [43], [44]. Pero también se han documentado importantes trastornos psicológicos e incluso suicidios [37], [39].

Además hay evidencias de que ser víctima de bullying puede llevar a problemas de salud mental en la vida adulta, es decir, los efectos de esta victimización pueden ser de larga duración provocando comportamientos antisociales o violentos en la etapa adulta [45]. Un ejemplo de ello es que según un estudio de los Estados Unidos encontraron que los atacantes en más de dos tercios de los 37 tiroteos sucedidos entre 1974 y 2000 en escuelas de este país se sintieron perseguidos, acosados, amenazados, atacados o heridos por los demás, y que la venganza era un motivo subyacente a sus acciones [45].

Actualmente se llevan a cabo numerosas investigaciones e iniciativas para tratar de prevenir el acoso y el ciberacoso. El tema de afrontar, concienciar y educar sobre ciberbullying, es un tema muy relevante en nuestra sociedad para lograr mejorar el clima de convivencia en la escuela y para el que es difícil encontrar soluciones efectivas. En el capítulo 2 se habla sobre algunas de estas iniciativas que se han llevado y que se están llevando a cabo para combatir el problema del acoso.



**Figura 1. Efectos del acoso en las víctimas (Teléfono Anar).**

Si bien el acoso y el ciberacoso no se dan con la misma frecuencia en distintos países y continentes, no es un problema limitado a ciertas culturas en particular. Es un problema que afecta a todo el mundo [40] y son muchos los países que realizan estudios sobre el acoso con conclusiones bastante similares [46]. Como ya se ha indicado antes, estos estudios resaltan la existencia de diversos problemas asociados a la atención, al comportamiento y a la regulación emocional, algunos de estos efectos son usados como síntomas para intentar predecir la victimización.

Como ya se ha mencionado, entre los síntomas que pueden indicar que una persona sufre acoso y/o ciberacoso cuando van asociados a un cambio de comportamiento o de pensamiento ,véase la Figura 1, podemos encontrar: problemas de concentración, un bajo rendimiento y absentismo escolar en el ámbito académico [47]–[49]; baja autoestima [50]–[53], aislamiento social [48], sentimientos de soledad [52], [53] y ansiedad [52]–[54] en el ámbito social; estrés postraumático [48], [51] y autoimagen negativa [51]; síntomas depresivos [48], [51], [55], ideación suicida [55], [56]. Todo esto son efectos que sufren las víctimas de acoso, donde en los casos más extremos puede llevar al suicidio [39], [57], siendo este y las depresiones graves mucho más frecuentes en casos de ciberacoso [37].

*“Me corto porque me libera de la tensión que me produce que mis compañeros se metan conmigo”*

**Figura 2. Testimonio de un adolescente de 14 años (Teléfono Anar).**

Los estudios dejan claro la gravedad del problema y que este es independiente de la cultura, el país y otros aspectos socioeconómicos [58], pero ¿cuál es el porcentaje de personas que sufren este problema y a qué edades? Si bien la mayoría de estudios coinciden en la gravedad del problema y sus posibles consecuencias, no hay tanto consenso con el porcentaje de afectados, debido en parte a la diversidad de herramientas que se utilizan para medir si una persona es víctima o no. Además, señalan un crecimiento en el número de afectados [59] y en la participación en casos de acoso y ciberacoso en todos los países del mundo [60]. En el caso del ciberacoso la mayoría de estudios coinciden en que esta observación es debida a que los niños y adolescentes cada vez tienen un mayor acceso de las nuevas tecnologías y cuanto más usadas son éstas, más probabilidad hay de ser víctima y/o agresor [37]. Además existe una dificultad a la hora de

comparar los resultados de los distintos estudios debido a diferencias en la definición del ciberacoso y las diferentes estrategias de evaluación [61].

El informe *Violencia entre compañeros en la escuela* de 2005 por el *Centro Reina Sofía para el Estudio de la Violencia* en el que se encuestó a 800 adolescentes señala que el 75% de los estudiantes son testigos de violencia escolar y que el 14,5% de los estudiantes encuestados admitía ser víctima de algún tipo de maltrato en el entorno escolar, de los cuales el 17,2% sufría acoso. Respecto a los agresores el 7,6% reconocían haber agredido a sus compañeros [62].

Según el estudio realizado para el *Informe Cisneros X sobre acoso y violencia escolar en España* en 2007 en torno el 23,3% sufría acoso escolar y más del 25% de estos lo hacía desde hace un curso o más. En el estudio participaron 24.990 alumnos con edades de entre los 8 y los 18 años de 1150 aulas distintas repartidas por toda España. El informe también señala que tres cuartas partes no responden con violencia al acoso y en un 19% de los casos, son los propios compañeros y compañeras quienes detienen las conductas de maltrato [51].

El estudio *Defensor del Pueblo-UNICEF* de 2007 en el que participaron 3.000 alumnos y alumnas de 300 centros distintos señala que los tipos de violencia que aparecen con más frecuencia son la agresión verbal y la exclusión social. También señala que solamente el 5,5% de los estudiantes sufre el acoso a través de tecnologías de la información y la comunicación [63].

El informe *La Infancia y la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 en España. Luces y Sombras* publicado por Unicef en 2014 afirma que el acoso escolar entre estudiantes de 11 a 15 años tiene una incidencia menor en España, del 5,3% frente al 10,8% de la media europea y estando muy lejos de los valores más extremos como son los de Lituania (29.2%) y Letonia (22.7%) [64].

Estos datos dejan claro que según el país y los centros el porcentaje de alumnos que sufren acoso grave va entre el 5% y el 30%. Además una gran mayoría se ve envuelto en casos de acoso ya sea como víctima, agresor u observador. Pero como ya se ha mencionado, con la aparición de las nuevas tecnologías el acoso escolar no sólo se da en las horas lectivas y en clase, sino que se

ve trasladado a cualquier lugar y cualquier hora a través del ciberacoso, pudiendo sufrirlo cualquier estudiante que tenga redes sociales, teléfono móvil u ordenador con acceso a Internet.

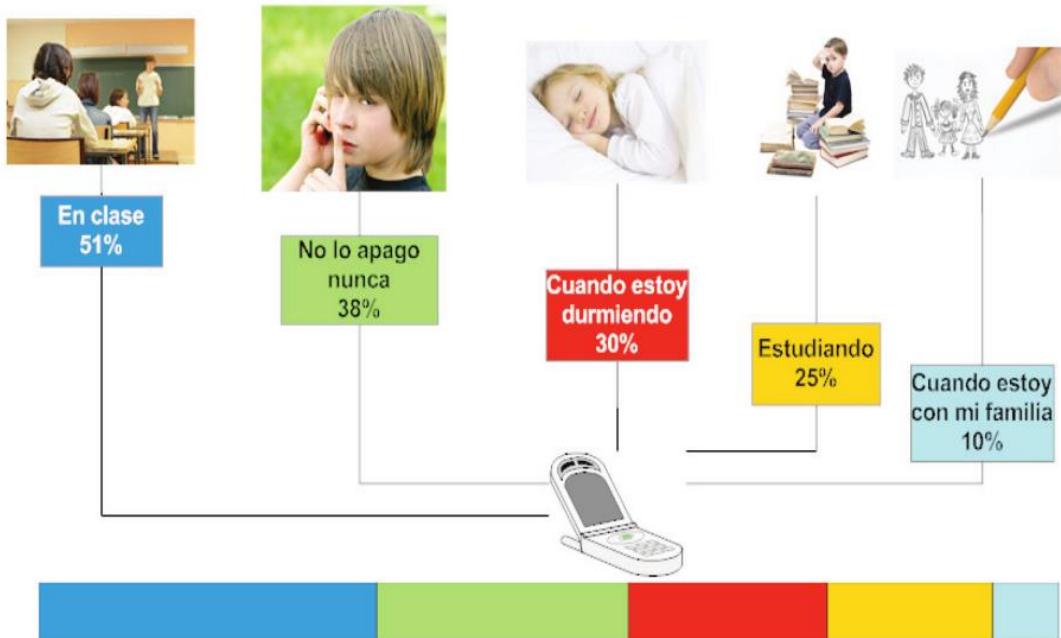
Como se aprecia en Figura 3, entre los 6 y los 9 años, aproximadamente un tercio de los menores reconoce tener un móvil propio. Para los 12 años la cifra alcanza casi el 80% desde los 14 supera el 90% [65]. Entre los 10 y los 12 años es la edad en la que la mayoría de niños comienza a disponer de un dispositivo móvil propio [66].



**Figura 3. Porcentaje de jóvenes con móviles según su edad (Encuesta Generaciones Interactivas en España).**

Además de la alta posesión de móviles entre niños de 10 y 18 años hay que sumarle la cantidad de tiempo que se pasan con el dispositivo móvil encendido, Figura 4. Sólo un 30% lo apaga cuando duerme, un 25% cuando estudia y un 10% cuando está en familia. En las clases sólo el 51% de los estudiantes mantiene su dispositivo móvil apagado y el 38% asegura no apagarlo en ningún momento [65].

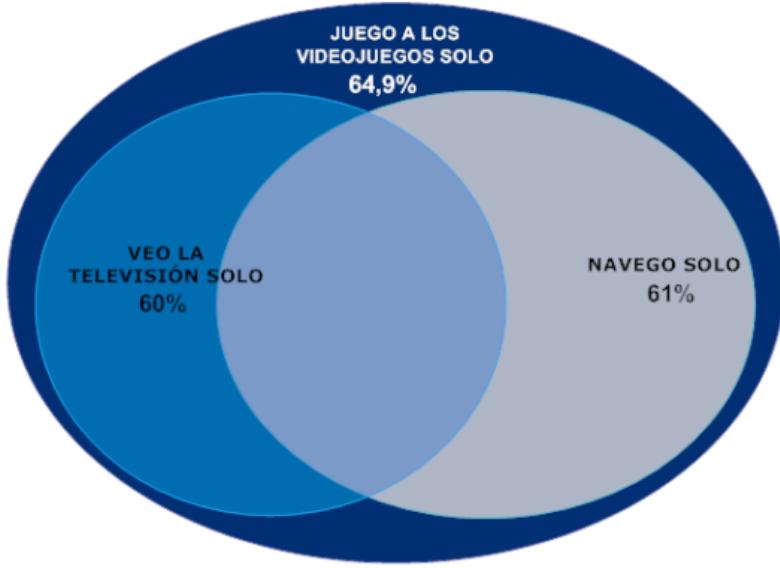
Y aproximadamente, sólo el 18% de los menores de 10 a 18 años reconoce tener un sistema de filtrado de contenido en su conexión a la red [66].



**Figura 4.** Porcentaje de jóvenes que apagan sus dispositivos móviles. (Encuesta Generaciones Interactivas en España).

En España, el 94,5% de los internautas son usuarios de aplicaciones de mensajería instantánea y un 66,7% lo es de las redes sociales [67]. El 53% de los menores de 13 y 14 años tiene al menos un perfil en alguna red social y el 83% de los menores de 15 y 16 años [68]. Por ejemplo, en el caso de los estudiantes de Educación Secundaria, en Galicia, el 85,1% está registrado en al menos una red social siendo este el principal motivo del uso de Internet entre los jóvenes [69].

También señalar que más del 95% de los hogares con niños de 6 a 18 años cuenta con al menos un ordenador en casa. Un 70% de los hogares con niños de 6 a 9 años tiene red en casa, el 82% si son hogares con niños de 10 a 18 años [65]. Hay que remarcar que el 70% afirma haber aprendido a manejar los dispositivos móviles, los ordenadores e Internet sin ningún tipo de ayuda. Y un 36% tiene el ordenador en su cuarto y un 45% dispone de televisor propio [65]. Es decir, como se representa en la Figura 5, el control de los padres sobre lo que hacen sus hijos en Internet, de lo que ven en el televisor y a qué juegan, es reducido.



**Figura 5. Porcentaje de jóvenes que consume contenido sin supervisión  
(Encuesta Generaciones Interactivas en España).**

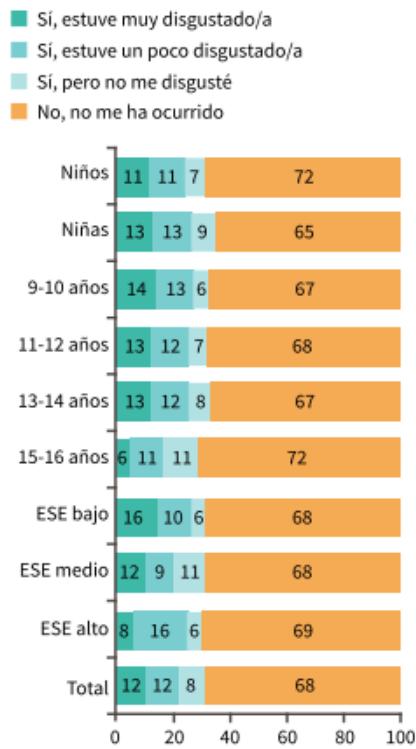
La segunda edición de la *Guía de Actuación contra el Ciberbullying* de 2015 señala que, en general, aproximadamente entre un 40% y un 55% de estudiantes de todo el mundo están implicados de algún modo en casos de ciberacoso, ya sea como víctima, agresor u observador, y entre un 20% y un 50% dice haber sido víctima, aunque sólo entre un 2% y un 7% de estudiantes de todos los países ha sufrido ciberacoso escolar de manera severa. Por otro lado, la prevalencia del ciberacoso varía significativamente entre los diferentes países, por ejemplo, el porcentaje de victimización en Estados Unidos y Asia es del 55% frente al resto de países americanos (22%), Canadá (25%), Oceanía (25%) y Europa (30%). También se hace hincapié en la necesidad de una mayor cantidad de estudios en España que aporten datos más precisos, tanto para identificar la gravedad del fenómeno como para identificar parámetros relevantes para la intervención y prevención [37].

Net Children Go Mobile<sup>8</sup>, en su informe final de 2016 *Riesgos y oportunidades en Internet y uso de dispositivos móviles entre menores españoles (2010-2015)*, que corresponde a la Figura

---

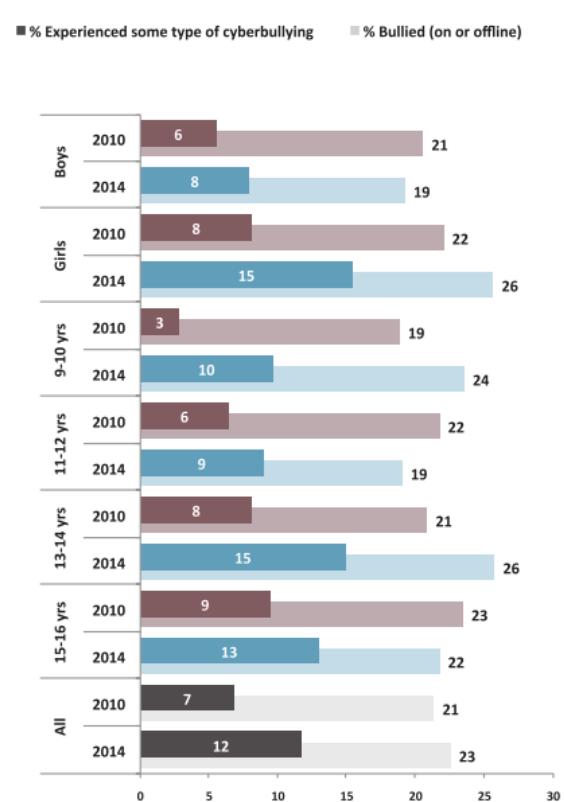
<sup>8</sup> <http://netchildrengomobile.eu/>

6, señala que el 32% de los menores españoles con edades comprendidas entre los 9 y los 16 años han experimentado alguna forma de acoso online u offline y que es más común que lo experimenten las niñas (35%) así como que disgusten más por ello (26%) [68]. Y en su informe de 2014, *Final Report (with country fact sheets)*, Figura 7, señala que el 10% de los menores europeos de 9 a 16 años ha sufrido algún tipo de acoso tradicional y el 12% algún tipo de ciberacoso habiendo un aumento significativo de este último comparándolo con el 7% que reportaban en 2010 [70].



Q32: En los ÚLTIMOS 12 MESES, ¿alguien te ha tratado así? Si es así, ¿cómo estabas de disgustado/a?

**Figura 6. Porcentaje de jóvenes españoles acosados**  
(Net Chilgren, 2016).



Base: All children 9-16 years old who use the internet.

**Figura 7. Porcentaje de jóvenes europeos acosados**  
(Net Children, 2014).

El informe realizado por las fundaciones Anar y Mutua Madrileña, sobre los datos recogidos de las llamadas realizadas al teléfono Anar, recoge que la edad media de las víctimas de acoso escolar que se han puesto en contacto para pedir ayuda (la propia víctima o algún conocido) es de 11,6 años mientras que la edad media en casos de ciberacoso es de 13,6 años, estos datos

corresponden a la Figura 8. Por otro lado, como se ve en Figura 9, señalan que la edad media de comienzo de los casos de acoso es de 10.4 años frente a los 12.9 del ciberacoso. Indicando esto que el tiempo medio que pasa desde que comienzan a ser víctimas hasta que piden ayuda es de 8 meses en el ciberacoso y de 14 meses en el caso del acoso tradicional [71].

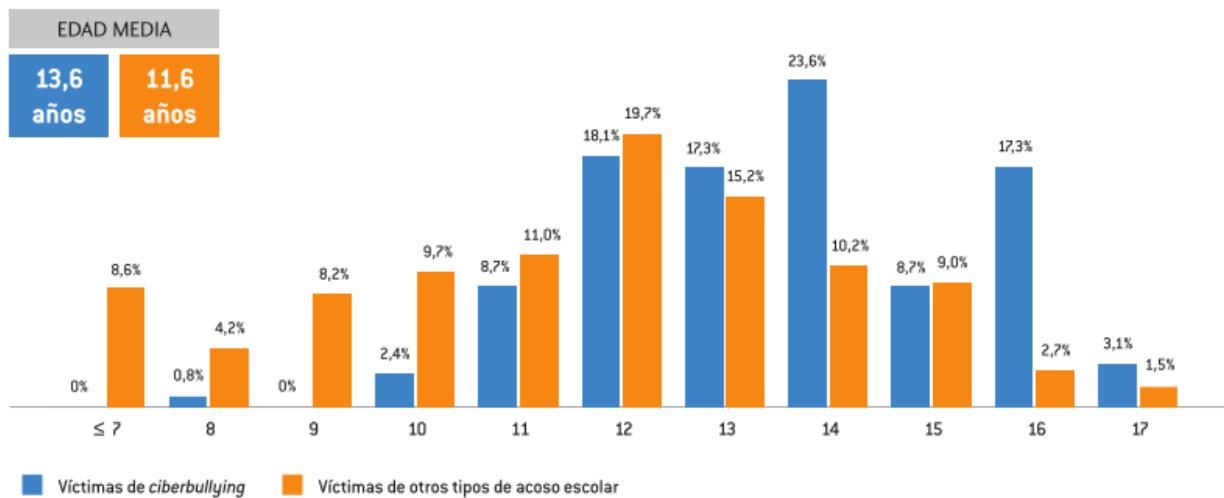


Figura 8. Edad de las víctimas de acoso

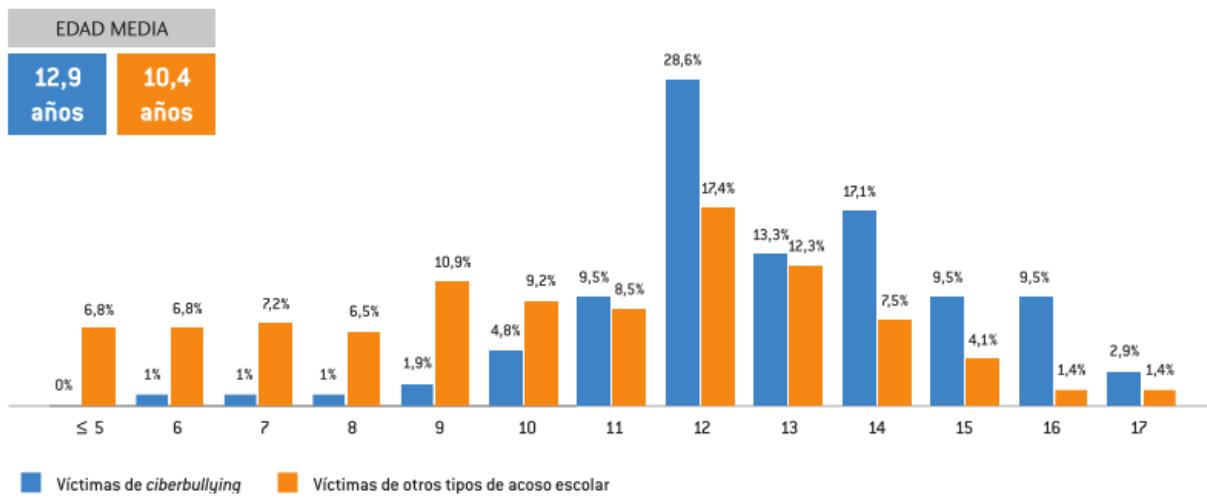


Figura 9. Edad de inicio del acoso.

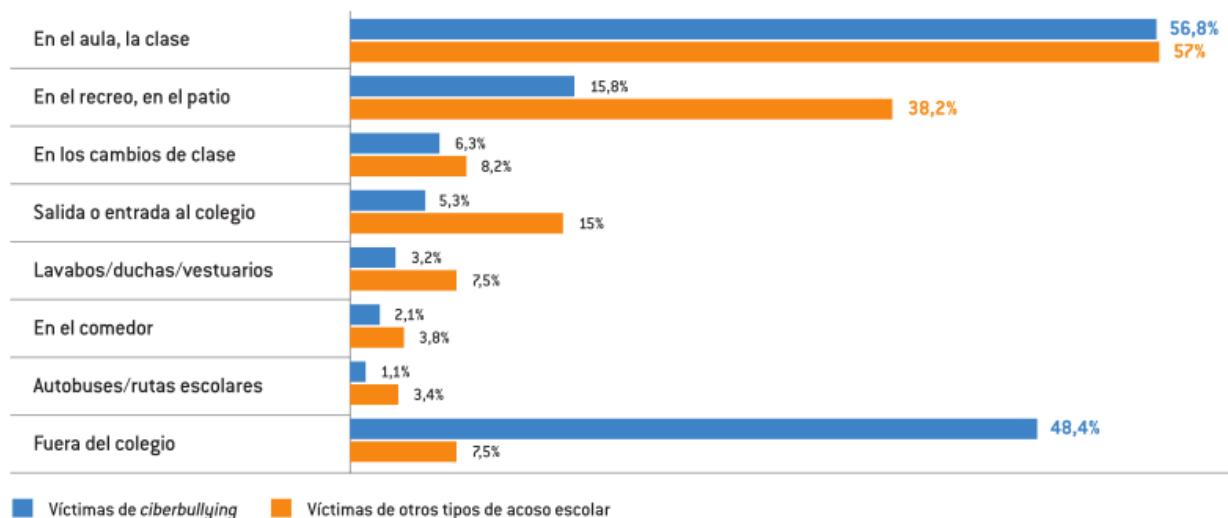
En cuanto al género de las víctimas se observa que el porcentaje de mujeres es mayor al de los hombres en el caso del ciberacoso [54], [71], [72] y que la proporción es casi similar en el caso del acoso tradicional [71]. Respecto al género de los acosadores, en los casos de acoso cara a cara

es mayormente masculino [73], [74] mientras que las mujeres tienen una mayor tendencia a realizar el acoso mediante las nuevas tecnologías [34], [73], [75].

*"Se meten con él, le insultan, le esperan a la salida para reírse de él, suben fotos a las redes sociales como Instagram o las mandan por Whatsapp, le echan fotos sin que se dé cuenta en clase y luego escriben comentarios como gilipollas (...) y amenaza con subir más fotos burlándose de él..."*

**Figura 10. Testimonio de la madre de un niño de 13 años (Teléfono Anar).**

Como ya se ha mencionado, aunque el acoso escolar tradicional sólo se da en el entorno del colegio de la víctima, el ciberacoso y las nuevas tecnologías hacen que el problema también prevalezca fuera del centro educativo, aumentando la gravedad y las posibles secuelas que puede producirse en la víctima. En la Figura 11 se reflejan los lugares donde se dan los casos de acoso, el escenario principal del acoso es el propio aula donde la víctima recibe habitualmente sus clases [62], [63], [71]. El patio del colegio es otro de los principales lugares donde se produce el acoso tradicional y también aparece en los cambios de clase [62], [63], [71], en los baños y vestuarios, en los autobuses y en el comedor [71]. En el caso del ciberacoso, también se produce en gran medida, fuera del centro educativo [71].



**Figura 11. Lugares en los que se produce el acoso**

Y a pesar de que la mayoría de estudios y artículos científicos se centran en las víctimas y acosadores, no hay que olvidar que el problema también afecta en mayor o menor medida al entorno, padres, profesores y amigos de las víctimas y acosadores [37], [71].

*“Mamá, el recreo es una tortura para mí, me empiezan a dar balonazos, me empiezan a insultar, se rien de mí...”*

**Figura 12. Testimonio de un niño de 10 años (Teléfono Anar).**

A la vista de los informes y artículos científicos analizados, y a modo de resumen, se puede afirmar que el acoso escolar, tanto cara a cara como a través de las nuevas tecnologías, es un problema global, que afecta a todos los géneros y culturas. Y aunque tenga mayor o menor incidencia según el país y los centros educativos, se puede comprobar su existencia. Además, queda claro que es un problema que puede dejar graves secuelas en las víctimas y que pueden acompañar a estas en su vida adulta. No es un problema del que una persona pueda huir por sí sola y cualquiera puede ser víctima tanto dentro de los centros educativos como fuera. Por esto es importante educar a los jóvenes en el tema tanto desde casa como desde las escuelas, así como buscar nuevas soluciones y herramientas para ello.

## 2. Estado del Arte

El tema del acoso y el ciberacoso es muy amplio y ha sido tratado desde muy diversos enfoques, por tanto no es posible ni se pretende realizar una revisión exhaustiva de todos los trabajos previos sino considerar solo aquellos que se ha determinado que están más directamente relacionados con este trabajo ya sea por la tecnología, por su uso en la clase o por ideas u objetivos relacionados.

Este capítulo considera otros proyectos que abordan el problema del acoso y el ciberacoso, tanto videojuegos como campañas contra el acoso y plataformas webs que pretenden informar, concienciar y ayudar a resolver este grave problema social. También se analizan videojuegos, que, aunque no directamente relacionados con el acoso, tienen como objetivo la concienciación del jugador o que tratan problemas sociales para estudiar cómo abordan su objetivo.

### 1. Videojuegos Serios

En este apartado se consideran diversos tipos de videojuegos que se han desarrollado para el uso en la escuela, ya sea para concienciar sobre otros problemas o directamente para abordar el tema del acoso y el ciberacoso. A continuación se realiza una descripción de estos videojuegos, detallando sus objetivos y como los abordan.

*Darfur is dying*<sup>9</sup>, Figura 13, es un juego lanzado en 2006 para navegador web y que está desarrollado en flash, su objetivo es el de enseñar el conflicto de los refugiados que atravesaba Darfur, debido a un conflicto militar por causas raciales en el oeste de Sudán. El videojuego te pone en la piel de un miembro de una familia de Darfur (puedes escoger el miembro de la familia) y tienes que conseguir llegar a un pozo, coger agua y volver con ella al campamento. El problema es que durante el camino al pozo el jugador tiene que esquivar patrullas de la milicia *Yanyauid*. Si

---

<sup>9</sup> <http://www.gamesforchange.org/play/darfur-is-dying/>

la milicia atrapa al jugador, este pierde al personaje y debe jugar con otro, además el juego le da detalles sobre qué le pasa al miembro de la familia que ha sido atrapado.



**Figura 13. Imágenes del juego Darfur is dying.**

El juego consigue representar la crudeza del conflicto con mecánicas simples, moverse a través del desierto con las teclas direccionales arriba, abajo, izquierda y derecha. También intenta sensibilizar al jugador dando detalles como qué le pasa a cada uno de los personajes seleccionables una vez son atrapados por la milicia.

Aislados<sup>10</sup>, Figura 14, es un videojuego que ganó dos premios, uno al mejor videojuego de salud en el prestigioso *Festival Fun and Serious Games*<sup>11</sup> y el premio Reina Sofía contra las drogas, en el año 2015. Su objetivo es la prevención de drogodependencias mediante la asertividad y saber decir no, la capacidad de tomar decisiones racionales y la autoestima. Para cumplir con su objetivo busca potenciar los factores protectores como son las habilidades sociales, cognitivas y emocionales a las que denominan habilidades para la vida. Otros ejemplos de las habilidades que se buscan potenciar mediante este videojuego son el pensamiento crítico y creativo, la solución de conflictos, la comunicación efectiva, el manejo de emociones, identificar la presión de grupo, la empatía, saber definir los problemas y diferenciar entre hechos y opiniones.

---

<sup>10</sup> <http://wwwaislados.es/>

<sup>11</sup> <http://www.funandseriousgamefestival.com/>

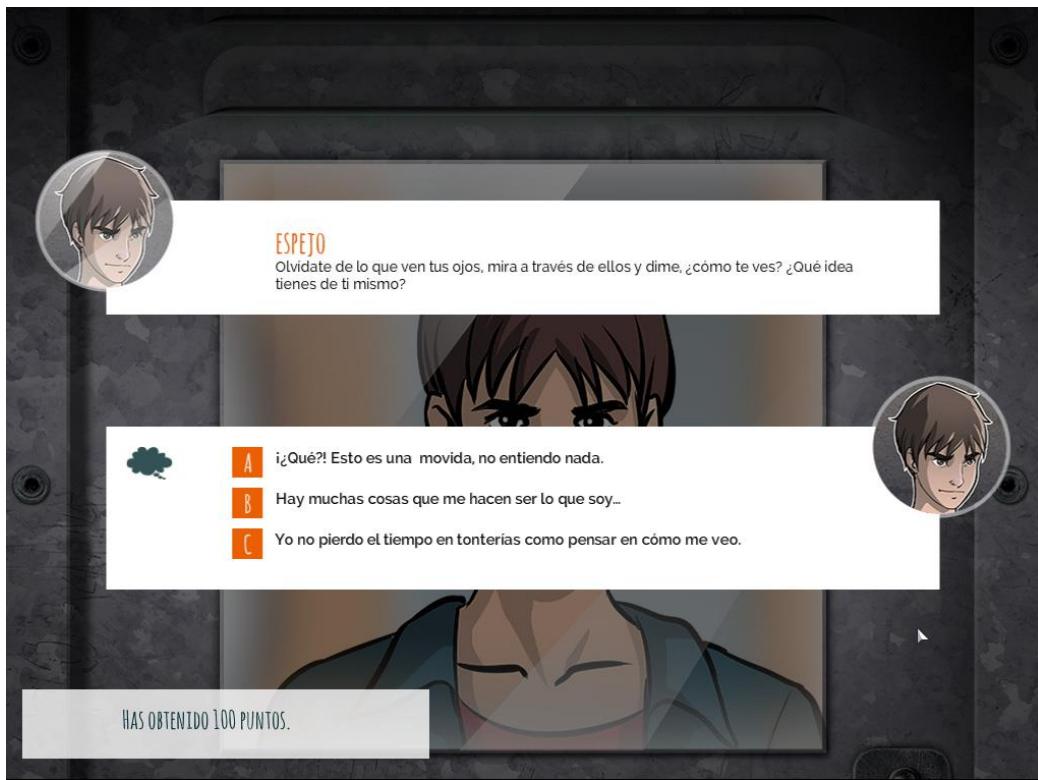


Figura 14. Imagen del juego Aislados.

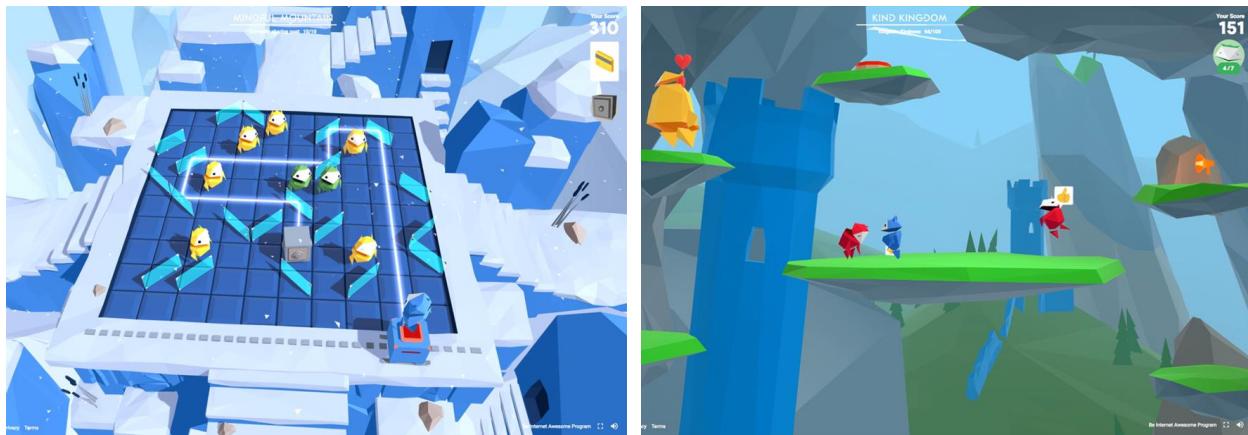
Aislados pertenece al género de las aventuras gráficas y pone al jugador en la piel de un alumno que está de viaje de fin de curso con sus compañeros de clase, en un crucero. Llega un momento en el que el barco tiene un accidente y el protagonista y sus compañeros terminan en una isla. A lo largo de la historia el jugador debe ir resolviendo pequeños puzzles que tienen como objetivo enseñarle las distintas habilidades para la vida. Además, la página proporciona una guía del juego con indicaciones sobre cómo es posible usarlo en clase como un contenido motivador para centrar un trabajo en grupo sobre estos temas.

Google también tiene un proyecto, *Be Internet Awesome*<sup>12</sup>, Figura 15, para enseñar a los más pequeños los peligros de Internet y que así aprendan a navegar por la red de la forma más segura. Todo ello se hace a través de un videojuego para navegador web que te lleva al mundo de *Interland*, dónde mediante puzzles se enseñan acciones seguras e inseguras de Internet, así como

---

<sup>12</sup> <https://beinternetawesome.withgoogle.com/>

consejos y formas de actuar ante ciertas situaciones. La propia página web proporciona una guía para su uso curricular.



**Figura 15. Imágenes del juego Be Internet Awesome.**

*SchoolLife*<sup>13</sup>, Figura 16, es un videojuego diseñado para reducir el acoso escolar en las aulas. Ha ganado el Concurso de Innovación Educativa de Harvard en 2013 y una subvención de 150.000\$ de la Fundación Nacional para la Ciencia de EE.UU. (NSF). El videojuego te sitúa en un escenario 3D dónde tomas el papel de una víctima o de un observador. Primero, a modo de historia, te presenta la situación y después como espectador o víctima te deja dar tu opinión en el juego.

*SchoolLife* está pensado para trabajar en grupos, dónde varias personas toman roles distintos y el resto puede dar su opinión sobre lo que está pasando en un chat que el propio juego proporciona. Además, proporciona un editor de situaciones, un modo *sandbox* dónde se pueden improvisar las situaciones, y es capaz de proporcionar informes sobre las fortalezas y debilidades a nivel individual de cada alumno así como un informe sobre el lenguaje y la toma de decisiones a partir del juego y encuestas que realiza. Aunque estas características avanzadas de informes son *Premium* y tienen un coste de 99\$ al año.

---

<sup>13</sup> <http://www.giantotter.com/schoollife/>



Figura 16. Imagen del juego SchoolLife.

*Clear Cyber Bullying*<sup>14</sup> es un proyecto europeo erasmus que busca encontrar soluciones contra el ciberacoso. Dentro de las actividades y recursos que llevan a cabo se encuentra un videojuego web que está disponible para las plataformas iOS y Android, también llamado Clear Cyber Bullying.



Figura 17. Imagen del juego Clear Cyber Bullying.

<sup>14</sup> <http://www.clearcyberbullying.eu/>

El videojuego está compuesto por dos cuestionarios sobre el ciberacoso, que pretenden identificar la sensibilidad de los alumnos respecto a este tema, y de cuatro minijuegos que abordan el tema del envío de fotografías, el *grooming* (el acoso de un adulto a un menor con fines sexuales), el hostigamiento con mensajes ofensivos y la compartición de información privada y contraseñas.

*Cybereduca*<sup>15</sup>, Figura 18, es un videojuego web que pertenece al programa psicoeducativo *Cyberprogram 2.0* para prevenir y reducir el ciberacoso. Los contenidos del videojuego se clasifican en 6 bloques, uno se centra en definir que es el ciberacoso y el acoso, otro en sus consecuencias, un tercero en conceptos de informática como son los antivirus, el firewall, los pop-ups, etc. Un cuarto bloque se centra en maneras de afrontar el acoso, otro en identificar, prevenir y afrontar el *sexting* (el envío de contenido de tipo sexual, como son vídeos y fotografías, por medio de teléfonos móviles) y un último centrado en expresar emociones positivas y negativas así como promover conductas pro-sociales de ayuda y cooperación.



Figura 18. Imagen del juego Cybereduca.

<sup>15</sup> <http://www.cybereduca.com/>

El videojuego trata los diferentes bloques mencionados principalmente mediante conjuntos de preguntas a las que el usuario debe contestar mediante la selección de una de las múltiples respuestas que se le proporciona, se puede ver un ejemplo en Figura 19. El videojuego también contiene pequeños videojuegos entre fases para hacerlo más ameno. Además el videojuego ha sido validado con 176 adolescentes de 13 a 15 años, mediante el uso de pre y post-test y dos grupos, uno de control y otro experimental [60].

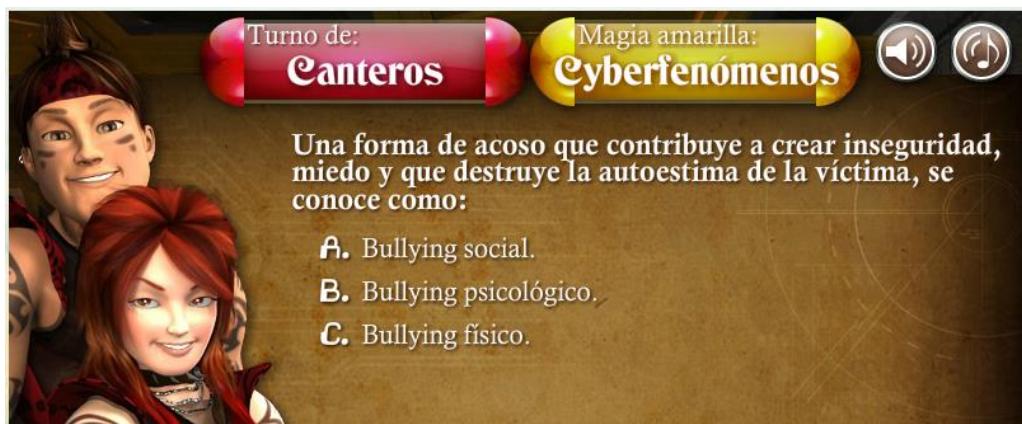


Figura 19. Imagen de una pregunta en el juego Cybereduca.

*Stop the mob*<sup>16</sup>, es un videojuego que introduce al jugador en los temas más relevantes del acoso escolar. El jugador asume el papel de una chica sin nombre en cuya clase un estudiante es frecuentemente intimidado por sus compañeros de clase. A lo largo de cinco escenarios el jugador debe tomar una posición ante el acoso que está presenciando, tomando un rol pasivo, ayudando a Bob o bien siendo parte del problema como acosador. Según las decisiones tomadas el jugador obtiene una puntuación entre 0 y 15, según esta puntuación Bob acaba más feliz o menos.

---

<sup>16</sup> <http://www.playful-pedagogy.org/stop-the-mob.html>

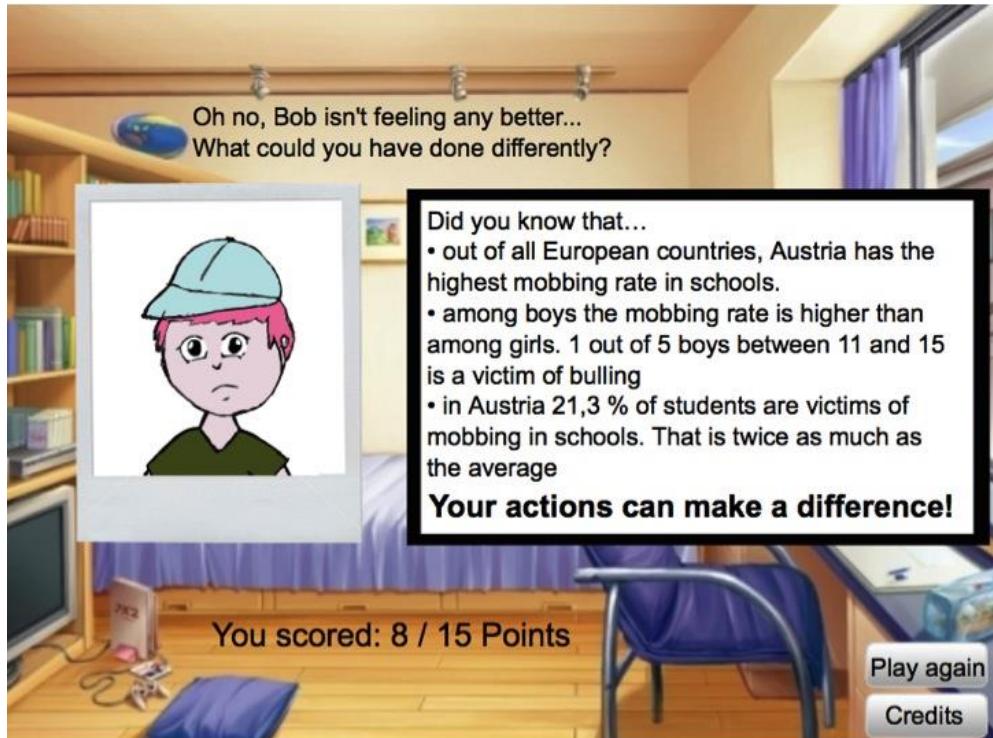


Figura 20. Imagen del juego Stop the mob.

## 2. Proyectos, Plataformas Web y Otros Contenidos Multimedia

Como se ha mencionado en la sección 1.2. El Acoso y el Ciberacoso, el acoso es un problema que afecta, de una manera u otra, a un porcentaje muy significativo de estudiantes. Muchas veces, tanto los propios alumnos como los padres y personal docente no saben cómo actuar o identificar el problema. Son numerosos los proyectos y las plataformas webs centradas en informar y concienciar sobre este problema social que afecta a todos los países en mayor o menor medida y que proporcionan recursos para prevenir tanto el acoso como el ciberacoso. En este apartado analizamos algunas de estos proyectos y plataformas webs que se han considerado más relevantes.

*Ciberbullying Research Center*<sup>17</sup> es un sitio web dedicado a proporcionar información actualizada sobre la naturaleza, la extensión, las causas y las consecuencias del ciberacoso entre

---

<sup>17</sup> <https://cyberbullying.org/>

los adolescentes. La plataforma también explora y trata otros comportamientos de riesgo entre adolescentes como son las malas prácticas en redes sociales, el sexting y otros temas relacionados con la ciudadanía digital. El sitio web pretende que ser un recurso para padres, educadores, agentes de la ley, consejeros y otras personas que trabajan con los jóvenes, así como para los propios jóvenes. Proporciona hechos, datos e historias detalladas de aquellos que han sido directamente afectados por el ciberacoso. Además, incluye numerosos recursos para ayudar a prevenir y responder al ciberacoso.

Pantallas Amigas<sup>18</sup> es una iniciativa que tiene como misión principal la promoción del uso seguro y saludable de las nuevas tecnologías además del fomento de la ciudadanía digital responsable en la infancia y adolescencia. Pantallas Amigas se caracteriza por haber realizado distintas intervenciones y campañas en colaboración con distintos entes como, por ejemplo, el Gobierno de España, ayuntamientos como el de Portugalete, Bilbao y Tenerife y con asociaciones empresariales como GAIA, AETICAL y ALETIC. Su blog es uno de los más grandes y activos de la red relacionado con el acoso y el ciberacoso y tienen un canal<sup>19</sup> muy activo en YouTube. Su plataforma web publica constantemente información, proyectos, campañas y noticias relacionadas con el ciberacoso, la ciudadanía digital, la ciberseguridad y el *sexting* entre otros temas.

*Net Children*<sup>20</sup> es un proyecto dirigido a estudiar la ecología de los medios de comunicación que los niños usan y sus consecuencias en las experiencias en línea de los jóvenes. Sus objetivos son el estudio del uso de los dispositivos móviles entre niños de 9 a 16 años, para proporcionar datos sólidos y comparables sobre la incidencia y la naturaleza de los riesgos asociados al acceso a Internet desde diferentes medios. Plantean examinar los factores de vulnerabilidad, evaluar la respuesta de los niños ante situaciones de riesgo, examinar las motivaciones y eficacia de la mediación de los padres y la sensibilización de profesores y jóvenes. Pretenden identificar y difundir recomendaciones clave para el desarrollo de iniciativas de

---

<sup>18</sup> <http://www.pantallasamigas.net/>

<sup>19</sup> <https://www.youtube.com/user/PantallasAmigas>

<sup>20</sup> <http://netchildrengomobile.eu>

sensibilización sobre la seguridad en Europa. Su página web está centrada en proporcionar los recursos y las noticias relacionadas con dichos objetivos.

*Healthyplace*<sup>21</sup> es una de las mayores plataformas web sobre salud mental que proporciona información de apoyo a personas con problemas de salud mental, así como a sus familiares y seres queridos. La página web proporciona información sobre trastornos psicológicos, medicamentos psiquiátricos y otros tratamientos de salud mental. Además, proporcionan pruebas psicológicas en línea y noticias de salud mental entre otros recursos. Dentro de los problemas asociados a la salud mental trata el acoso y proporciona todo tipo de información y ayuda sobre este problema.

*StopBullying*<sup>22</sup> es el sitio del gobierno federal administrado por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. Proporciona información sobre el acoso, el ciberacoso, sus riesgos y cómo prevenir y responder ante estos problemas. En su web se pueden encontrar recursos para padres, educadores, adolescentes y niños, así como para las comunidades en general. También publican noticias e información en general, así como las políticas y leyes estatales. Además tienen un curso en línea sobre prevención del acoso y varios videos sobre el acoso.

*Childline*<sup>23</sup> es un servicio web privado y confidencial donde pedir ayuda, estar en contacto con profesionales y recibir información sobre el acoso. Atienden a todo menor de 19 años de Reino Unido que se ponga en contacto con ellos a través del correo, de un chat que proporcionan o del número 0800 1111. La plataforma web también proporciona recursos e información sobre todos los tipos de acoso, así como consejos y cómo prevenirlos.

### 3. Campañas, Asociaciones y Fundaciones

La manera más extendida de combatir el acoso es a través de diversos tipos de campañas y proyectos organizados por asociaciones, fundaciones, y en el caso de España, por las propias

---

<sup>21</sup> <https://www.healthyplace.com>

<sup>22</sup> <https://www.stopbullying.gov>

<sup>23</sup> <https://www.childline.org.uk>

comunidades autónomas. En esta sección se presentan algunas de estas campañas junto con los recursos que han usado.

Cibermentores<sup>24</sup> es un programa educativo de aprendizaje y servicio solidario creado y desarrollado por PantallasAmigas en 2010 en el que alumnos de cuarto curso de educación secundaria son formados, entrenados y tutorizados para dar apoyo y formar a sus compañeros de primero de la ESO. Este programa usa videojuegos, vídeos y otras animaciones para ayudar a los estudiantes a identificar, reflexionar y reaccionar ante los distintos riesgos que presentan las tecnologías de la información. De esta forma los alumnos adquieren pautas y conductas para prevenir el ciberacoso.

También existen números de teléfono contra el acoso escolar enfocados a que cualquier persona pueda llamar para recibir ayuda, información o poner en conocimiento un caso de acoso y/o ciberacoso. Estos teléfonos están destinados tanto a alumnos, como padres, madres, tutores, profesores, educadores y personal en centros docentes o cualquier persona que tenga conocimientos de un caso de malos tratos o acoso en el ámbito escolar. Un ejemplo de este tipo de teléfonos es el impulsado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporta del Gobierno de España. El número 900 018 018 es gratuito y presta un servicio 24 horas durante los 7 días de la semana y todos días del año. Las llamadas a este número son atendidas por personal con estudios en psicología y el equipo cuenta con trabajadores sociales, juristas y psicólogos. Además, las llamadas son gratuitas y no aparecen en la factura de teléfono.

La fundación Anar<sup>25</sup> es una organización sin ánimo de lucro surgida en 1970 dedicada, teniendo como marco la Convención de los Derechos del Niño de Naciones Unidas, a la promoción y defensa de los derechos de los niños y adolescentes en situación de riesgo y desamparo mediante el desarrollo de proyectos tanto en España como en Latinoamérica. Dispone de un número de teléfono de ayuda a niños y adolescentes<sup>26</sup>, el 900 202 010, con el que dan respuesta inmediata a

---

<sup>24</sup> <http://www.cibermentores.com/>

<sup>25</sup> <https://www.anar.org>

<sup>26</sup> <https://www.anar.org/necesitas-ayuda-telefono-ninos-adolescentes/>

todo tipo de problemas, acoso escolar, violencia de género, maltrato, trastornos alimenticios, ciberacoso, entre otros. También es gratuito y confidencial. Está disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana durante todos los días del año y las llamadas son atendidas por psicólogos.

Ciberexperto<sup>27</sup> es un programa creado por la Policía Nacional de España, con el apoyo de Telefónica y la colaboración de la Fundación Cibervoluntarios<sup>28</sup> con el objetivo de aportar una mejor educación digital a las familias. El programa pretende dar una visión responsable del uso de Internet, concienciar sobre los riesgos y problemas que se pueden encontrar en la red y facilitar las denuncias sobre situaciones de riesgo en la que pueden encontrarse los niños. El programa puede solicitarlo cualquier centro educativo y está compuesto por charlas de formación en el uso de Internet que son impartidas por los Delegados de Participación Ciudadana con el apoyo de la Comunidad Educativa y coordinadas por la Unidad Central de Participación Ciudadana de la Policía Nacional.

*Ditchthelabel*<sup>29</sup> es una organización benéfica que trabaja en Reino Unido, Estados Unidos y México. Se centra en promover la igualdad y capacitar personas de 12 a 25 años para superar el acoso. Participa en diversas campañas como, por ejemplo, contra el acoso, contra la homofobia o de concienciación sobre las redes sociales.

*I am a Witness*<sup>30</sup> es una campaña contra el acoso en EE.UU. y que se centra en el rol del observador, animando a las personas a no tomar una posición pasiva ante el acoso, contándolo y proporcionando ayuda. En su web proporcionan un número al que mandar mensajes de texto y otro para llamadas.

*Childnet*<sup>31</sup> es una organización sin ánimo de lucro fundada en 1995 que tiene como objetivo la colaboración entre personas de todo el mundo para ayudar a hacer de Internet un lugar más

---

<sup>27</sup> <http://www.ciberexperto.org/>

<sup>28</sup> <https://www.cibervoluntarios.org/>

<sup>29</sup> <https://www.ditchthelabel.org>

<sup>30</sup> <http://iwitnesbullying.org>

<sup>31</sup> <http://www.childnet.com>

seguro para los niños. Trabajan con niños y adolescentes de 3 a 18 años, con padres, cuidadores, profesores, y otros profesionales informando semanalmente sobre experiencias reales y dando consejos de seguridad.

*Stop Cyberbullying*<sup>32</sup> fue el primer programa de prevención contra el ciberacoso en Norteamérica y ofrece programas comunitarios para ayudar a enfrentar el ciberacoso. Los propios adolescentes daban soporte mediante mensajes de texto a otros jóvenes para afrontar el acoso. Además ayudaban en sus escuelas a afrontar el acoso y creaban aplicaciones y otros recursos sobre el ciberacoso.

Como conclusión, el videojuego es un recurso interactivo que, por lo general, ninguna de estas asociaciones, sitios web o campañas utiliza en concienciación y en educación, a pesar de la utilidad que los juegos serios han demostrado en otros problemas sociales. Sin embargo, se ve claramente que los videojuegos son compatibles con todas ellas. Las webs pueden ofrecer videojuegos gratuitos que ayuden a educar y concienciar. Las distintas campañas que se llevan a cabo pueden utilizarlos como herramienta y recurso educativo, proporcionando guías curriculares para que sean usados en colegios y en casa. Las fundaciones pueden promocionar y dar fácil acceso a este tipo de recursos. Todo ello hace ver una necesidad en fomentar los videojuegos como herramienta para combatir el bullying, y que beneficia a toda la sociedad.

---

<sup>32</sup> <http://www.stopcyberbullying.org/index2.html>



### 3. Motivación y Objetivos del Proyecto

En este capítulo se presenta como surgió la idea, así como la motivación que ha llevado a la realización de este proyecto y los objetivos que se pretenden conseguir.

La idea principal de este proyecto surgió de la participación en el evento *HackForGood*<sup>33</sup> en 2016. En este evento, grupos formados por personas de distintos perfiles intentan desarrollar una idea que resuelva algún tipo de problema social de los propuestos como retos a resolver. Uno de estos retos era el del acoso, que fue abordado por el equipo *Design Coders*, al que pertenece el autor de este trabajo, con un prototipo básico y lineal de videojuego serio que ganó tres premios: Primer premio Cátedra Telefónica por la Universidad Complutense de Madrid a la mejor aplicación que hace uso de juegos serios; Segundo premio Cátedra Telefónica por la Universidad Internacional de la Rioja a la mejor aplicación en acceso y protección de recursos educativos; Segundo premio de la Universidad Pontificia Comillas a la mejor aplicación relacionada con la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual. El videojuego base, tanto la idea como el prototipo, se desarrolló en sólo dos días y de este prototipo surgen algunas de las características que tiene este proyecto actualmente. En YouTube pueden encontrarse tanto el vídeo de presentación<sup>34</sup>, como un pequeño tráiler<sup>35</sup> del prototipo. En el capítulo 5. Diseño y Desarrollo del Videojuego se entrará más en detalle en las características que mantiene este proyecto respecto al prototipo desarrollado en el evento HackForGood.

Una de las principales motivaciones del proyecto es la repercusión que tuvo el prototipo en HackForGood, así como el interés en la solución dada que mostró el jurado y otras personas a las que se les presentó la idea. Además, el problema que aborda este proyecto: el acoso escolar y el ciberacoso, son temas muy actuales y relevantes para la sociedad. Son numerosas las campañas y los estudios que actualmente tratan el problema del acoso escolar buscando nuevas formas de detectar, afrontar, conciencia y educar (como analiza el capítulo 2. Estado del Arte). Los

---

<sup>33</sup> <https://hackforgood.net/>

<sup>34</sup> H4G Madrid – Design Coders <https://www.youtube.com/watch?v=d5Q4JWKtqSA>

<sup>35</sup> Una Historia Más – Hack For Good 2016 <https://www.youtube.com/watch?v=QyTIk7HvEu0>

videojuegos son una forma atractiva, eficiente y efectiva de introducir el tema a los niños y jóvenes, siendo complementarios a soluciones tradicionales como son folletos, presentaciones de profesionales, talleres, etc.

Parte de la motivación de este proyecto es la falta de recursos interactivos, como son los videojuegos, sobre acoso y ciberacoso, que además permitan al jugador, de forma segura, entender mejor a las víctimas del este grave problema que tiene nuestra sociedad y que parte de los estudiantes vive en su día a día, ya sea como acosador, víctima o simplemente observador. Como se ha visto en el capítulo 2, este no es el primer proyecto que desarrolla un videojuego con el objetivo de combatir el ciberacoso y/o el acoso escolar. Sin embargo se diferencia de estos en varios aspectos cualitativos, así como en la manera de tratar el problema y en su uso práctico en el aula.

El objetivo de este proyecto es concienciar acerca de los efectos que puede tener el ciberacoso sobre los adolescentes. Esto se consigue poniendo a los jugadores en la piel de una persona acosada para que puedan experimentar de manera segura dicha situación. Así, se intenta incrementar la empatía y evitar situaciones de acoso o de permisividad con el acoso al entender mejor lo duro que es ser acosado. Esta es una de las principales diferencias con los juegos ya existentes sobre ciberacoso y acoso escolar. Algunos videojuegos, como *Stop the mob*, intentan concienciar mediante la simulación de una situación de acoso, pero el jugador simplemente adopta el papel de observador. Otros, como *Be Internet Awesome* y *Cybereduca*, usan minijuegos y dinámicas de tipo preguntas y respuestas para enseñar buenas prácticas en el uso de Internet, así como informar de manera general sobre los efectos del acoso y cómo actuar en ese tipo de situaciones.

Un videojuego que permite al jugador adoptar el rol de víctima es *SchoolLife*. Este es un juego de roles diseñado para ser jugado por un grupo de estudiantes, dentro del cual uno de ellos representa una víctima de acoso escolar mientras que el resto representan observadores, que tienen que ir expresando su opinión acerca de la situación. El videojuego a desarrollar está pensado para ser jugado por un único jugador que adopta el papel de víctima, y pretende concienciar mediante la empatía y la toma de decisiones relevantes para el desarrollo de la trama. De este modo al usarlo

en un grupo de estudiantes se pretende que, al compartir la experiencia, puedan comprender la gravedad del problema y ser conscientes de que pueden ayudar a aquellos compañeros que viven este tipo de situaciones.

Como complemento, se desea enseñar maneras de reducir los riesgos de ser víctima o agresor, una manera es enseñando a los jóvenes sobre los riesgos de realizar comentarios o burlas en redes sociales o la subida de imágenes a las que cualquiera puede tener fácilmente acceso, que, si bien, no es el objetivo principal, es objetivo secundario. Otra ventaja del videojuego es que puede reflejar el aspecto social ya que el ciberacoso afecta no sólo directamente al acosado sino también a su entorno, el cual puede ser representado de una forma eficaz y próxima para los jóvenes.

Es necesario señalar, que en muchos casos la diferencia entre acoso y ciberacoso escolar no es tan clara ni fácil de determinar. Están muy relacionados y parte de los resultados de acoso se pueden aplicar al problema del ciberacoso, por ello, aunque la idea inicial era combatir el ciberacoso, también se aborda en gran medida el acoso escolar en su manera tradicional.

El escenario primario contemplado de uso del videojuego es en colegios e institutos para jugar en clase durante un periodo de unos 40 minutos para luego suscitar el debate y reflexión guiado por el profesor u orientador escolar a partir de una misma experiencia de todos los jugadores aportada por el videojuego. Esto cabría plenamente en asignaturas como ética o filosofía. Un escenario secundario sería juego libre en casa donde los padres pueden comentar con sus hijos una situación de ciberacoso y tratar de fomentar dinámicas familiares de respuesta (e.g. mejora de la comunicación, identificación temprana, fomentar que el joven solicite ayuda, etc). Además, debido a su contenido y su objetivo de concienciar mediante el incremento de empatía, es totalmente compatible con otros recursos y campañas centradas en educar en la ciudadanía digital y en el uso seguro de Internet, así como con charlas y recursos que pretendan informar sobre el ciberacoso y las maneras de reducir el riesgo y cómo combatirlo. Y una de las características es que pueda ser usado en casa también como herramienta, gratuita y libre, para los padres y tutores, puede ser un recurso que fundaciones y plataformas webs recomiendan y faciliten junto a una guía de uso y consejos para que estos eduquen a sus hijos en los hogares de una manera segura y controlada.

El videojuego va dirigido principalmente a niños y niñas de 11-16 años, edad desde la que se empieza a usar con asiduidad las redes sociales, los *smartphones* y los videojuegos online [66] y en la que comienzan a aparecer situaciones de ciberacoso [68], [70], [71]. Siendo, también, este rango de edades, el más afectado tanto por el ciberacoso como por el acoso tradicional [68], [70], [71].

Como complemento al diseño y desarrollo del videojuego para luchar contra el ciberacoso, otro de los objetivos científicos es validarla y probar su eficacia mediante una serie de experimentos con alumnos reales en diferentes colegios tanto de la Comunidad de Madrid como de otras comunidades. De esta forma que se pueda evaluar el impacto, utilidad y adopción por parte del profesorado y alumnos del videojuego.

El valor que aporta este proyecto es la educación y concienciación mediante fomento de la empatía y mejorar la comprensión del problema mediante un videojuego, que resulta atractivo para la mayoría de adolescentes, debido a su cercanía a este tipo de aplicaciones. El resultado será una herramienta para combatir el ciberacoso a través de un videojuego validado por un conjunto de experimentos y con un diseño detrás enfocado a combatir el acoso. El videojuego está fundamentado en un amplio análisis de las conclusiones de múltiples artículos científicos y estudios publicados tanto sobre videojuegos educativos como sobre acoso y ciberacoso. Es una herramienta complementaria a todos aquellos recursos que existen y a las campañas que ya se realizan, pudiéndose beneficiar de estas. No pretende ser un remplazo de los recursos que ya existen sino una herramienta gratuita, de fácil acceso y entretenido.

Si bien el objetivo de este trabajo es el desarrollo de un videojuego útil y eficaz, podemos encontrar varios hitos que deben completarse con éxito para llegar a este objetivo. Estos hitos son:

- La investigación y el aprendizaje en el campo del acoso escolar, es necesario recoger todo el conocimiento posible sobre este tema para poder desarrollar un juego que pueda combatir y concienciar sobre el bullying y el ciberbullying.

- El diseño educativo y lúdico del videojuego, que sólo recoja los puntos presentes en la investigación realizada, sino que además sea entretenido y guste a los usuarios objetivo.
- El desarrollo del videojuego a partir del diseño realizado.
- La realización de los experimentos necesarios para la recogida de los datos necesarios para probar que el juego es efectivo y cumple su objetivo.
- El análisis de los datos recogidos así como demostrar con estos que el juego es efectivo y por tanto su diseño es correcto.



## 4. Plan de Trabajo

Este capítulo describe el plan de trabajo a seguir para la realización del proyecto, cuáles son las distintas fases que componen la realización de este proyecto, así como los principales hitos a alcanzar en cada una de estas fases.

Debido al tema que aborda el proyecto, la primera fase en el plan de trabajo consiste estudio de dicha temática por parte del autor de este trabajo con el fin de dar respuesta a preguntas como ¿Qué es el acoso? ¿Qué es el ciberacoso? ¿Qué relación hay entre ambos? ¿Cuál es la extensión del problema? ¿Dónde se da dicho problema? ¿Cuáles son los distintos roles que intervienen en un caso de acoso? ¿Qué efectos tiene sobre la víctima? ¿Cómo se evalúa actualmente el problema? Esta fase es una de las más importantes del trabajo realizado ya que hace falta tener gran conocimiento sobre el problema para poder desarrollar una solución efectiva y que cumpla los objetivos del proyecto. Gran parte de esta primera fase se ve reflejada en el capítulo 1.2 El Acoso y el Ciberacoso, dónde se dan respuestas a estas preguntas en una pequeña introducción para que el lector pueda comprender el trabajo y el problema que se aborda.

Una vez se conoce el tema en profundidad, la segunda fase es realizar el diseño educativo, resumiendo y dividiendo el conocimiento de la primera fase en pequeños ítems que puedan ser reflejados en el juego. Estos ítems forman parte del diseño educativo junto a los objetivos educativos que se quieren conseguir. Además, todo este conocimiento también es útil para crear las situaciones del juego, los escenarios y la parte narrativa de este.

Ya realizado el diseño educativo, es necesario realizar el diseño del juego que consiste en definir los escenarios, los personajes, las mecánicas y los objetivos de victoria del juego. Las mecánicas a desarrollar tienen que tener en cuenta el diseño educativo y el conocimiento recogido en la primera fase, ya que en la medida de lo posible, tienen que ayudar a que el juego lleve a cabo su objetivo.

Se habla de la fase de diseño educativo y de diseño de juego más en detalle en la sección 5.1. Diseño y Desarrollo del Videojuego. Dado que en el proyecto participan dos grafistas hay que

resaltar la importancia de tener el diseño de juego cuanto antes para poder desarrollar en paralelo el arte y las mecánicas del juego aprovechando así los recursos al máximo. Y es necesario coordinar la parte de programación con la de arte, teniendo que integrar ambos trabajos de manera incremental.

Ya realizado tanto el diseño educativo, como el diseño de juego, comienza el desarrollo del videojuego por un lado y el desarrollo del arte por otro. De este proceso también se habla en la sección 5.2. Diseño de Juego.

Una vez desarrollada la primera versión completa y funcional del videojuego, en cuyo proceso se ha consultado a algunos expertos, hace falta validar el videojuego para comprobar si cumple su objetivo, pero para ello, antes es necesario realizar un diseño experimental con el que realizar las distintas pruebas necesarias con las que comprobar que el resultado obtenido cumple con las expectativas esperadas. En el capítulo 6. Diseño Experimental se habla de este diseño. Y el capítulo 7. Captura de datos explica cómo se realiza la toma de los datos para su posterior análisis, los cuales son utilizados para comprobar si el videojuego cumple su objetivo. En el capítulo 8. Experimentos y Versiones del Juego se encuentran descrito los distintos experimentos realizados que han servido para la recogida de datos y con los que el juego ha sido validado.

La fase final del proyecto, una vez realizados los experimentos y capturados los datos, es analizar estos y obtener información útil que nos ayude a saber si el videojuego educativo cumple o no su objetivo de concienciar a aquellos jóvenes que lo juegan. Cómo se ha llevado a cabo este análisis y los resultados de estos se encuentran en el capítulo 9. Análisis de los Datos y Resultados. La información y los resultados obtenidos en la fase de análisis de los datos ayudan también a ver cuáles son las mejoras que se pueden realizar para mejorar la jugabilidad, buscar bugs y otro tipo de errores, información que es útil para mejorar el juego en posteriores iteraciones.

# 5. Diseño y Desarrollo del Videojuego

En esta sección se habla de cuáles son los pasos que se han seguido a lo largo del proyecto para el diseño y desarrollo del videojuego, tanto las características desarrolladas para la parte educativa como las de la puramente lúdica. Se explican las mecánicas, las decisiones de diseño tomadas y cómo estas se relacionan con el objetivo educativo.

## 1. Diseño Educativo

La primera parte al llevar a cabo la implementación del videojuego es el diseño educativo y no hay que olvidar en ningún momento aquellos puntos importantes que la literatura señala como fundamentales a la hora de diseñar un juego serio [76]:

- Los objetivos pedagógicos, se deben tener unos objetivos instrucionales claros.
- La simulación del dominio, se debe representar de una manera fidedigna el contexto en el que se desarrolla y sobre el que se pretende enseñar y concienciar.
- Las interacciones con la simulación, es importante definir cómo va a poder interactuar el jugador con la simulación.
- La progresión y los problemas con los que se va a encontrar el jugador.
- Una estética marcada que lo haga atractivo para el jugador.
- Las condiciones de uso: cómo, cuándo, dónde y por quién va a ser utilizado el videojuego.

Teniendo en cuenta las conclusiones, los objetivos y la información sacada del estudio realizado se ha llevado a cabo el diseño educativo cuyas características y decisiones se exponen a continuación.

Lo primero a tener en cuenta es el objetivo pedagógico del juego, el cual es concienciar haciendo que el jugador experimente un caso de acoso, para ello, el género de videojuego escogido es el de aventura gráfica, que permite centrarse en la historia, los personajes y los diálogos consiguiendo una mayor inmersión por parte del jugador.

El estudio inicial también ha servido para identificar los lugares donde suceden la mayoría de casos de acoso y ciberacoso escolar, estos escenarios van a ser los lugares donde desarrollar la historia dentro del videojuego y entre ellos podemos encontrar la casa del protagonista y algunos de los lugares de los centros educativos como son el patio, la clase, los baños y la cafetería. También se han identificado los diferentes roles que deben aparecer en el juego (observadores, agresor y víctima). Esta información, así como los demás datos recogidos a través de la investigación inicialmente realizada, permiten representar de forma realista las situaciones de acoso y ciberacoso que se quieren transmitir como experiencia dentro de las limitaciones de los videojuegos.

Otra característica a representar es la diferencia de poder entre la víctima y el agresor, por lo que el juego debe poner en desventaja al jugador en todo momento aunque a su vez debe dejarle tomar decisiones para que sienta la impotencia de no poder cambiar las cosas por sí mismo. El juego también debe premiar la relación con los padres (ya que la falta de comunicación con estos es un indicador de riesgo [43]) y la acción de contar lo que está sucediendo para que el jugador tome conciencia de que puede superar el acoso con la ayuda de estos y de sus tutores.

Además, debido a que el videojuego tiene que ser lo más real posible en cuanto a la historia y representar un caso de ciberacoso escolar, deben reflejarse claramente aquellas acciones que sean consideradas como acoso de manera que la historia esté centrada en este elemento.

Es importante no olvidar el uso que se le va a dar. Una de las finalidades del videojuego es la de ser una herramienta de uso en clase que permita un debate posterior. La duración de este debe ser acotada para permitir que se juegue durante una clase y dejar un rato de reflexión posterior, por ello el juego no debe tener contenido para más de 40 minutos. Tampoco hay que olvidar que aunque el público es joven el juego no debe ser infantil y debe cumplir el objetivo de concienciar y de mostrar la realidad del acoso en las escuelas.

Por último, en este diseño educativo se han seleccionado los principales sucesos que deben ocurrir y que representan el acoso y el ciberacoso en el juego, sin olvidar que uno de los

sentimientos que más experimentan las víctimas es el de la soledad. Una forma de transmitir este sentimiento es haciendo que los personajes al principio del videojuego sean amables y amigables con el jugador y que poco a poco dejen de serlo. Además, para dar sensación de progreso y representar que el acoso es algo que sucede a lo largo del tiempo, el videojuego se ha diseñado para suceder en cinco días. Estos sucesos quedan representados esquemáticamente en la siguiente tabla:

DIA	EN EL COLEGIO	EN CASA
1	Quitas el sitio al Bully porque no ha llegado aún y tú eres nuevo. Durante el recreo el Bully te insulta y amenaza.	Invitaciones de amistad en la red social.
2	Te pegan un chicle en la silla y te sacan una foto con él en el culo.	Te añaden en el grupo de chat de clase pero el Bully se mete contigo y quiere que te echen. (Varios compañeros te defienden)
3	Cuchichean a tus espaldas, te ignoran y encuentras tu foto en el tablón editada. (Aún hay compañeros que están a tu lado).	Te buscan un mote a través de una publicación en la red social que tú también puedes ver.
4	Te roban el móvil o la contraseña de la red social (según tus decisiones). (Tus compañeros ignoran los hechos o se ponen contra ti)	Se hacen pasar por ti en la red social o en el chat de clase.
5	Te encierran en el baño y el profesor te encuentra. (Nadie a tu favor) Opción de contar todo al tutor.	Final del juego Si has hablado con el director y los padres. El Bully habrá sido expulsado del colegio y los demás alumnos te pedirán perdón. Si no les has contado nada no querrás volver al colegio y nada habrá cambiado.

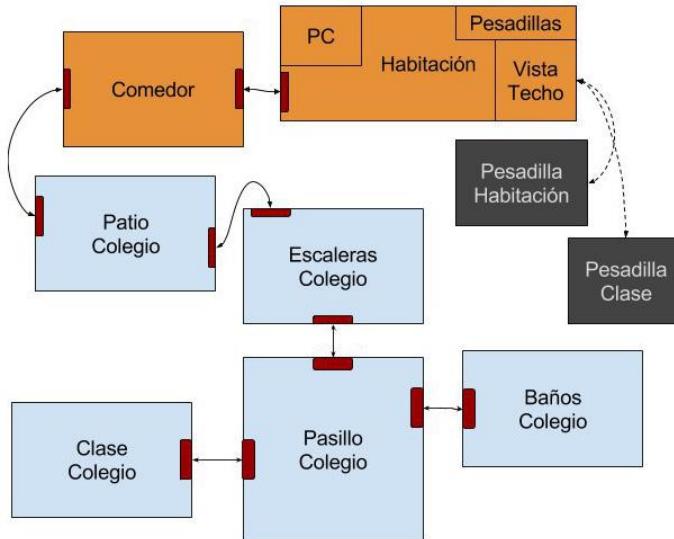
## 2. Diseño de Juego

Al igual que el diseño educativo, también es importante el diseño de juego, definir las mecánicas de este, los niveles y los valores para llamar la atención del usuario y captarle, consiguiendo así su compromiso con el juego y haciendo que quiera terminarlo por completo.

Las mecánicas principales del juego van estrechamente relacionadas con el género elegido, en este caso el de la aventura gráfica. Una de las mecánicas principales de este videojuego es la interacción con personajes no jugables o NPCs (non-player character) y con objetos, así como el

uso de diálogos como manera de comunicarse con estos. En estos diálogos se da la opción de que el usuario pueda tomar ciertas decisiones, permitiendo así al jugador tener una sensación de control, como se explica en el diseño educativo. Otra de las mecánicas principales es el movimiento del jugador a través de distintos escenarios, en este caso, los identificados en el diseño educativo.

Los distintos niveles o capítulos del juego se representan mediante días formados por la mañana y la noche para plasmar que el acoso en un problema que se prolonga en el tiempo y siendo un problema incremental que cada vez afecta más a la víctima, esto también sirve para dar una sensación de progresión. El juego se prolonga durante cinco días en los que el jugador se moverá por el colegio y por su casa. En la Figura 21 se ve un esquema del mapa y cómo los lugares que lo forman se conectan entre sí.



**Figura 21. Esquema de los lugares del juego y su interconexión**

Otra de las mecánicas del juego es la interacción con redes sociales, en este caso mediante el móvil y el ordenador, dando la posibilidad de interactuar con los compañeros de clase tanto en el colegio como en casa. El móvil dispone de un chat sencillo dónde el jugador recibirá mensajes y en algunas ocasiones podrá contestarlos. Desde el ordenador, el jugador podrá usar una red social, que permite aceptar peticiones de amistad y ver publicaciones de sus compañeros de clase.

Si bien se quiere representar el máximo número de funcionalidades existentes en las redes sociales y en las aplicaciones de mensajería para dar un mayor realismo, no hay que olvidar que el tiempo de juego debe ser acotado y no se debe dar la oportunidad al jugador de entretenese más de lo debido, evitando distracciones que impidan que acabe el juego en el tiempo requerido. Por ello se han seleccionado las principales características a implementar siendo estas: recibir notificaciones, recibir mensajes, mandar mensajes, las peticiones de amistad, el log in, ver las publicaciones de los compañeros y la opción de denunciarlas.

Además de las mecánicas asociadas a la aplicación de chat, de red social y a los diálogos e interacciones con los personajes, se ha realizado el diseño de 4 minijuegos muy simples, cada uno de los cuales es lanzado como una pesadilla del protagonista cuando se va a dormir al acabar cada uno de los 4 primeros días. Estos minijuegos están pensados para molestar, agobiar y estresar al jugador teniendo como objetivo guiar a este hacia algunos de los sentimientos con los que tienen que convivir las víctimas del acoso. Además ayudan a romper la rutina y la repetición de las demás mecánicas del juego.

El primer minijuego consiste en un conjunto de sillas con las que el jugador tiene que interactuar, debe pulsar en una de ellas para sentarse. Pero estas sillas desaparecen al acercar el ratón o, si el jugador es lo suficientemente rápido, el personaje agresor del juego le impedirá sentarse. Al final el jugador es incapaz de sentarse en ningún sitio y el agresor le humillará.

El segundo minijuego consiste en una lluvia de chicles que recorren la pantalla de arriba abajo. En la parte inferior hay un conjunto de sillas y el jugador debe impedir que los chicles lleguen a todas las sillas, para ello, se debe pulsar y estallar los chicles antes de que lleguen a la parte inferior de la pantalla. Es imposible conseguirlo ya que cada vez los chicles aparecen más rápido y bajan más deprisa.

En el tercer minijuego aparecen todos los compañeros de clase del protagonista, el jugador debe hablar con todos ellos. En este minijuego los personajes ignoran y agrede verbalmente al jugador, en medio de este diálogo el jugador podrá elegir entre dos y tres opciones, según el caso,

para intentar hacerse con la amistad de sus compañeros, pero ninguna de las opciones lo permite y al final de este minijuego todos los compañeros desaparecen.

El último punto en el diseño es la creación de la trama narrativa del juego, así como los diálogos de todos los personajes. La historia no debe aburrir al jugador pero debe representar la realidad para cumplir con el objetivo de concienciar.

En este diseño se ha pensado en formas de amenizar la historia, para ello se ha decidido introducir un elemento de ciencia ficción. En las pesadillas del segundo día y del cuarto, aparece un portal con el que el usuario puede interactuar. Este portal hace que el jugador repita el último día jugando desbloqueando nuevas opciones de diálogo. Esta característica pretende enganchar más al jugador con la idea de que este resuelva el significado y los efectos del portal. Además de frustrar al jugador un poco más dándole nuevas opciones que den la sensación de poder evitar el acoso pero en ningún caso permitiéndolo aunque si produzcan pequeños cambios en la historia.

Si bien el videojuego se ha diseñado y desarrollado desde cero, mantiene algunos elementos e ideas surgidas en el prototipo original realizado en HackForGood:

- Dividir el juego en días.
- Las pesadillas al final de cada día, pero en este caso los minijuegos han cambiado por completo, si bien, siguen siendo minijuegos a los que no se puede ganar.
- La aparición de un chat en el dispositivo móvil con el que interactuar con los compañeros.
- La idea de que los personajes vayan dando de lado al protagonista.

### **3. Desarrollo**

Una vez realizados tanto el diseño educativo como el diseño de juego, tenemos el contenido completo para desarrollar el videojuego educativo. Para realizar la implementación de este proyecto se ha escogido el motor de videojuegos Unity<sup>36</sup>. Antes de continuar hablando sobre el

---

<sup>36</sup> <https://unity3d.com/es>

desarrollo se va a explicar de manera resumida las principales razones por las que se ha elegido este motor como herramienta para el desarrollo del videojuego.

Unity tiene el soporte multi-plataforma líder en la industria, es capaz de exportar a una amplia gama de dispositivos a través de diferentes plataformas. IOS, Android, Windows Phone, BlackBerry y Tizen son las principales plataformas de dispositivos móviles y son compatibles con Unity. Para el entorno de escritorio, puede exportar a Windows, Mac, Linux y Steam OS. Unity también exporta a web y a las distintas consolas del mercado: PlayStation 4, PlayStation 3, Xbox One, XBox 360, PlayStation Mobile, PlayStation Vita y Wii U. Y además proporciona soporte para plataformas de Realidad Virtual y Realidad Aumentada como Oculus Rift, Gear VR y PlayStation VR. Esta característica permite exportar de manera sencilla el videojuego a cualquier plataforma actual permitiendo llegar a cualquier persona. Siendo importante poder exportar el juego en cualquiera de los sistemas operativos utilizados en ordenadores y dispositivos móviles para poder usarse en cualquier centro educativo con tabletas y/u ordenadores.

También aporta una interfaz, amigable y sencilla, que facilita mucho la creación y edición de manera visual de las escenas, en este caso esto es una gran ventaja respecto a *frameworks* de desarrollo en los que el posicionamiento de los personajes tiene que ser por coordenadas. Tiene un completo motor de físicas, aunque en este videojuego no son necesarias, controladores de sonido y un motor gráfico con herramientas y facilidades para la animación y la integración de herramientas de modelado y diseño gráfico. En cuanto al scripting soporta C#, Boo y UnityScript, siendo C# el lenguaje usado en este caso para el desarrollo del proyecto.

Otro de los motivos escogidos para el uso de Unity es la experiencia previa con esta herramienta, ya se conocían muchas de las características y funcionalidades que aporta y que eran necesarias para el desarrollo del proyecto, así como su interfaz. Además, como se menciona en el capítulo 7. Captura de datos, en el grupo de investigación e-UCM ya existía, antes del inicio de este proyecto, una herramienta para la captura y envío de los datos que representan las distintas acciones del jugador, escrita también en C# y totalmente funcional y compatible con Unity.

El videojuego se divide en 5 días, y cada día está compuesto por varias escenas de Unity que corresponden a la mañana en casa, la mañana en el instituto, la hora del recreo y después de clase, la tarde en casa y la pesadilla. Además de estas escenas, se han desarrollado otras seis escenas que corresponden a los distintos menús (título, información del usuario, menú para introducir el identificador del usuario, escena para abrir en un navegador cada una de las dos encuestas, la escena de créditos y una escena oculta que permite, dentro del juego, ir a cualquier día de juego). En la Figura 22 se ve el conjunto de escenas totales en la ventana de Unity en la que se exporta el videojuego a las distintas plataformas y en la Figura 23 se pueden ver cuatro de los menús del juego mencionados.

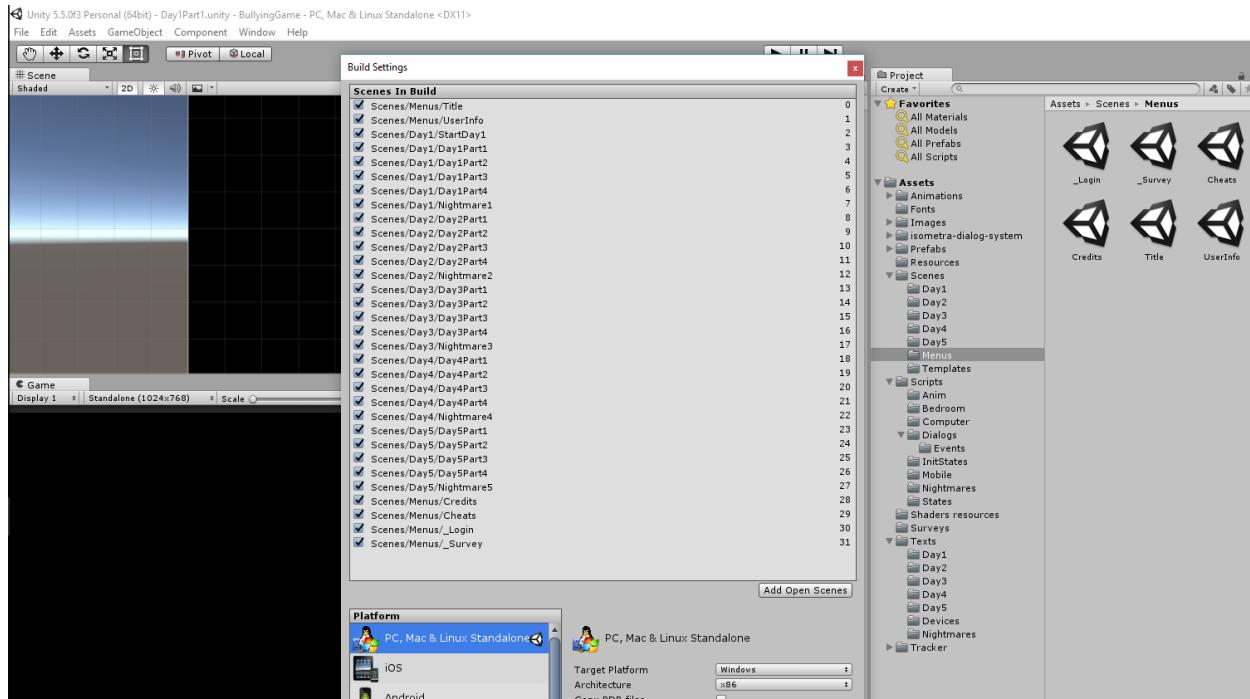


Figura 22. Escenas del videojuego, Unity

Cada escena está compuesta por los distintos escenarios que el jugador puede recorrer en la escena. En todas las escenas existe un controlador para los momentos en los que es necesario una cortina negra como transición, la cámara que se mueve por los distintos lugares según el jugador cambia de uno a otro así como el controlador de las secuencias de diálogo. Cada una contiene también un script que en el que se encuentran e inicializa las variables locales a la escena y los distintos personajes.

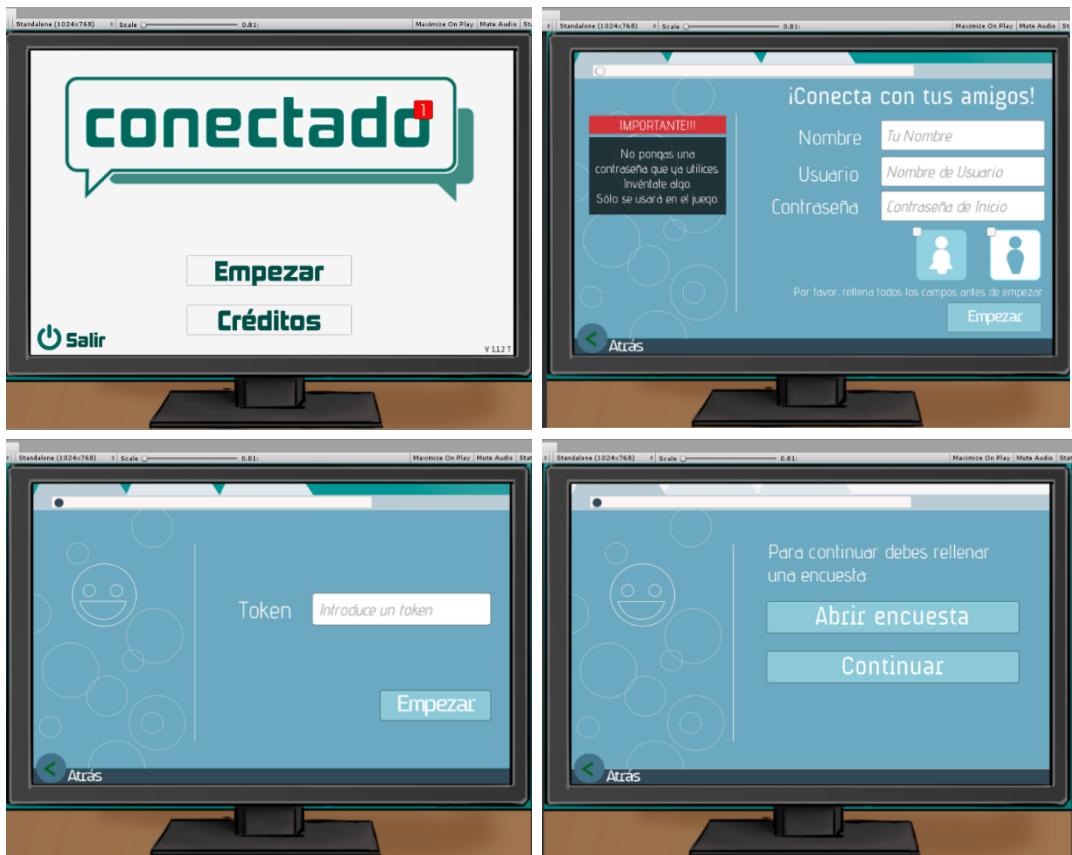


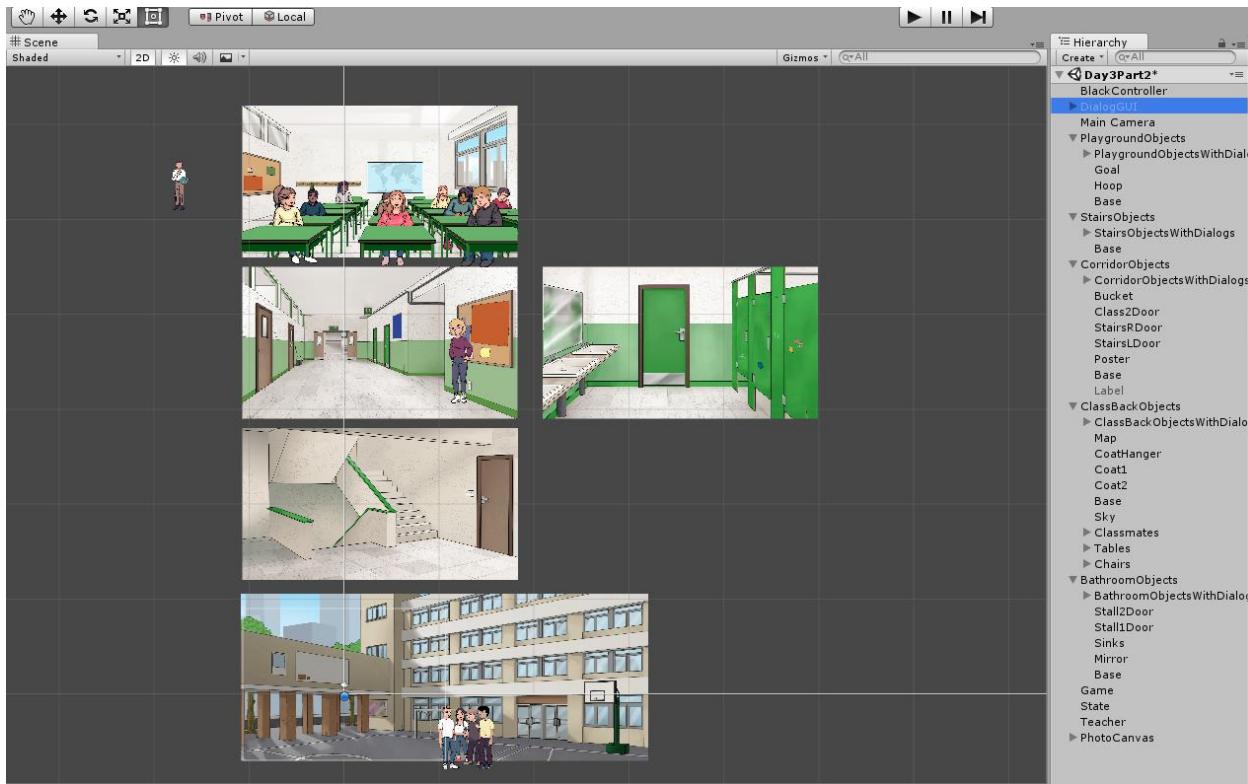
Figura 23. Menús del juego (título, información de usuario, token y encuesta).

Los controladores se crean en la escena de menú en la que el jugador introduce su nombre y mediante la sentencia “`GameObject.DontDestroyOnLoad(this.gameObject)`” el objeto que los contiene no es destruido y se mantiene en las escenas siguientes y por tanto en el resto del juego.

Los elementos de la escena pueden ser de tres tipos según la forma en la que el jugador puede interactuar con ellos. Están aquellos que no tienen interacción, los que lanzan diálogos y aquellos que no lanzan diálogos pero ejecutan algún script al interactuar con ellos.

Para la implementación de los diálogos se ha usado la herramienta *Puppeteer*, una herramienta de código libre que se puede encontrar en Github (<https://github.com/Victorma/Puppeteer>), actualmente en desarrollo y que proporciona todo un motor de conversaciones. Debido a que es una herramienta aún en desarrollo y depuración, se ha creado un *fork* de Github (<https://github.com/gorco/isometra-dialog-system>) para poder

personalizar la herramienta según las necesidades de este proyecto y para tener un mejor control sobre nuevos cambios y funcionalidades. Este sistema funciona mediante el lanzamiento y escucha de eventos que se van encolando para lanzar uno detrás de otro. Estos eventos hacen referencia los nodos de la conversación. Estos nodos pueden ser texto mostrado a través de la GUI, opciones en forma de botones interactuables u otras acciones y eventos.



**Figura 24.** Escena del día 2 del juego en Unity.

Aunque la librería de diálogos usada permite la creación de estos como objetos serializables mediante una interfaz, se ha optado por el desarrollo de un script para interpretar ficheros en formato JSON en tiempo de ejecución y que a partir de estos se generen los objetos que Puppeteer necesita para mostrar y ejecutar los diálogos de cada escena. De esta forma los diálogos pueden ser modificados con un editor de texto simple y son auto-contenidos, es decir, cada texto tiene la información de su escenario y un contexto completo. Esto también se ha hecho pensando en la traducción del juego y en el soporte de múltiples idiomas, de esta forma sólo es necesario que el controlador cargue uno u otro según el idioma seleccionado. Además permite la creación simple de un editor de los diálogos para adaptar el juego a distintas situaciones. Este editor sólo tendría

que, mediante una interfaz sencilla, guardar la información que introduce el usuario en estos ficheros JSON. Se puede ver un ejemplo de fichero de diálogos es la Figura 25.

```
{
  "exitDoor": {
    "root": {
      "type": "fork",
      "options": [
        {
          "next": "changeHourLate",
          "condition": "varObject('state', 'BagPicked')==true && varObject('global', 'HourNonStatic')>=8"
        },
        {
          "next": "changeHourSoon",
          "condition": "varObject('state', 'BagPicked')==true && varObject('global', 'HourNonStatic') < 8"
        },
        {
          "next": "dialogNode",
          "condition": "varObject('state', 'BagPicked') == false"
        }
      ]
    },
    "changeHourLate": {
      "type": "event",
      "next": "exitNode",
      "event": {
        "name": "change variable",
        "var": "hour",
        "value": "8:40"
      }
    },
    "changeHourSoon": {
      "type": "event",
      "next": "exitNode",
      "event": {
        "name": "change variable",
        "var": "hour",
        "value": "8:20"
      }
    },
    "exitNode": {
      "type": "fork",
      "options": [
        {
          "next": "exitNodeRepeat",
          "condition": "varObject('global', 'RepeatedNonStatic') == true"
        },
        {
          "next": "exitNodeNoRepeat",
          "condition": "true"
        }
      ]
    },
    "exitNodeNoRepeat": {
      "type": "dialog",
      "next": "exit",
      "fragments": [
        {
          "tag": "Tú",
          "msn": "Parece que papá y mamá se han ido ya a trabajar."
        }
      ]
    },
    "exitNodeRepeat": {
      "type": "dialog",
      "next": "exit",
      "fragments": [
        {
          "tag": "Tú",
          "msn": "Parece que papá y mamá hoy han vuelto a irse pronto."
        }
      ]
    }
  }
}
```

```

"exit": {
    "type": "event",
    "event": {
        "name": "change scene",
        "var": "scene",
        "value": 9
    }
},
"dialogNode": {
    "type": "dialog",
    "fragments": [
        {
            "tag": "Tú",
            "msn": "Me dejo la mochila..."
        }
    ]
},
"bedroomDoor" : {
    "root": {
        "type": "event",
        "event": {
            "name": "move camera",
            "key": "bedroom"
        }
    }
}
}

```

**Figura 25. Archivo JSON de diálogos.**

Como se puede ver, un fichero de los diálogos de un lugar de la escena está compuesto por un objeto, este objeto tiene un número indefinido de claves donde cada clave corresponde al nombre de un objeto en la escena, en el ejemplo de la tabla “exitDoor” y “bedroomDoor” subrayados en rojo. Y a su vez cada uno de estos objetos está también compuesto por varios objetos, cada uno de estos sub-objetos será transformado a un nodo de diálogo y formarán la secuencia que lanza el objeto. El nodo con el que comienza la secuencia siempre se identifica con la clave “root” y puede tener cualquier otra clave si no es el nodo de comienzo (en la tabla, subrayado en verde). Además todos los objetos que representan nodos tienen una clave “type” (en la tabla subrayado en amarillo) que indica el tipo de nodo al que tiene que ser transformado. Según el tipo de nodo al que pertenezca este tendrá unos u otros campos. Si en la secuencia del diálogo el nodo tiene que dar paso a otro al terminar, este tendrá la clave “next” (subrayado en gris en la tabla) y como valor, el nombre de la clave del siguiente nodo.

En el editor, en la jerarquía de objetos, uno debe tener el script “ObjectsWithDialogsManager” que es el encargado de llamar al script que lee los ficheros JSON. Si en el fichero aparece una clave que corresponde al valor del campo “field” del script “ThrowDialog” de alguno de los hijos, y que deben tener los objetos que ejecutan diálogos, entonces le asigna la secuencia de diálogo ya creada. Estos hijos, mediante este mismo script,

ejecutarán el diálogo asignado al pulsar dentro del juego sobre ellos o bien al comenzar la escena, según se hayan configurados las opciones de este script. En la Figura 26 se pueden ver ejemplos de objetos con estos componentes mencionados.

Todos los elementos de las escenas son Sprites o elementos de la clase GUI. Los elementos

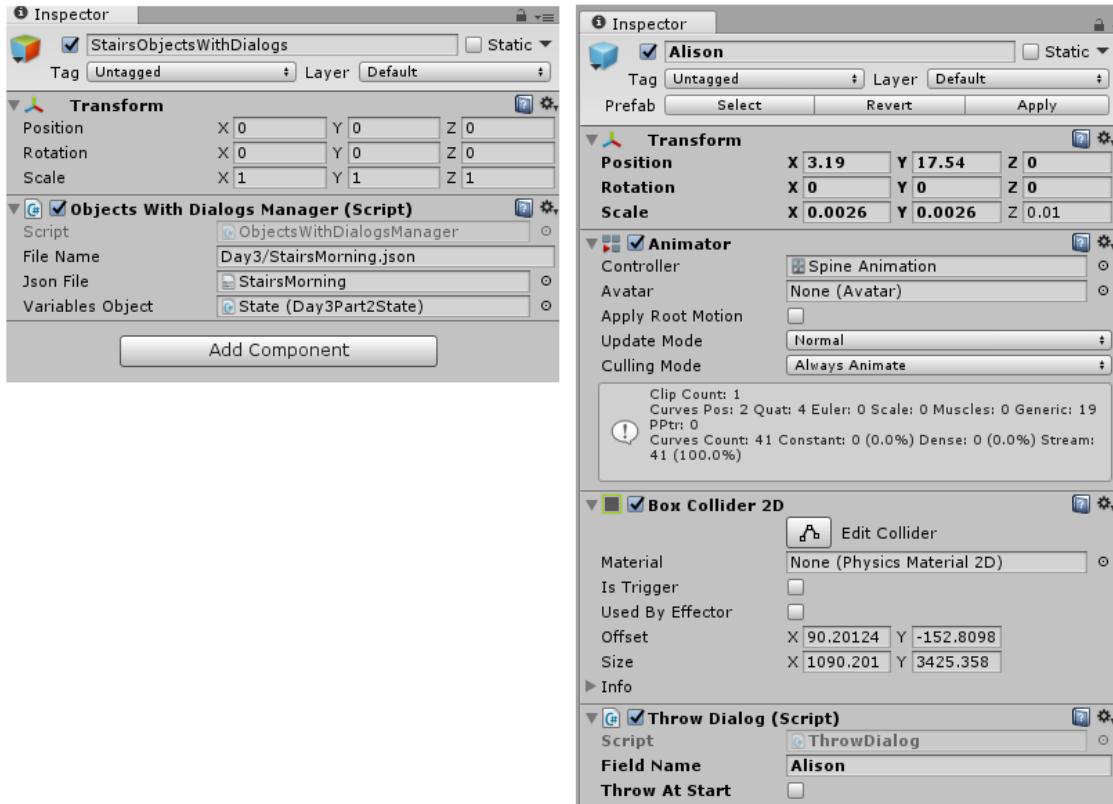


Figura 26. Inspector de Unity

y funcionalidades usadas son todas 2D a excepción de las partículas usadas para el efecto del portal que aparece en algunas pesadillas. Y el desarrollo se ha llevado a cabo usando el sistema de control de versiones Github, el proyecto tiene una licencia de código libre y todos los recursos, tanto el código como los gráficos utilizados, se pueden encontrar en la siguiente URL, <https://github.com/gorco/BullyingGame>.

## 4. Diseño Gráfico

En la actualidad de los videojuegos, los gráficos son una parte muy importante de estos, y en gran medida afectan a que el jugador se sienta atraído o no por el videojuego. Unos gráficos trabajados y elaborados ayudan a que el jugador sienta una mayor atracción por el juego y ayuda a la inmersión. Además, en una aventura gráfica es uno de los aspectos que más resalta, junto a los diálogos y la historia. Y los jugadores, cada vez son más críticos con este aspecto. Por ello se ha dado importancia a los gráficos en este proyecto y se ha podido contar con dos personas que poseen un perfil artístico.

Este proyecto ha tenido la colaboración de dos grafistas<sup>37</sup> que han trabajado generando los recursos gráficos y las animaciones de las que hace uso este proyecto. Y se ha trabajado estrechamente con ellas para visualmente dar un alto nivel de acabado y profesionalidad. En todo momento el desarrollo ha ido en paralelo tanto a nivel de código como a nivel de gráficos.



**Figura 27. Boceto de los personajes**

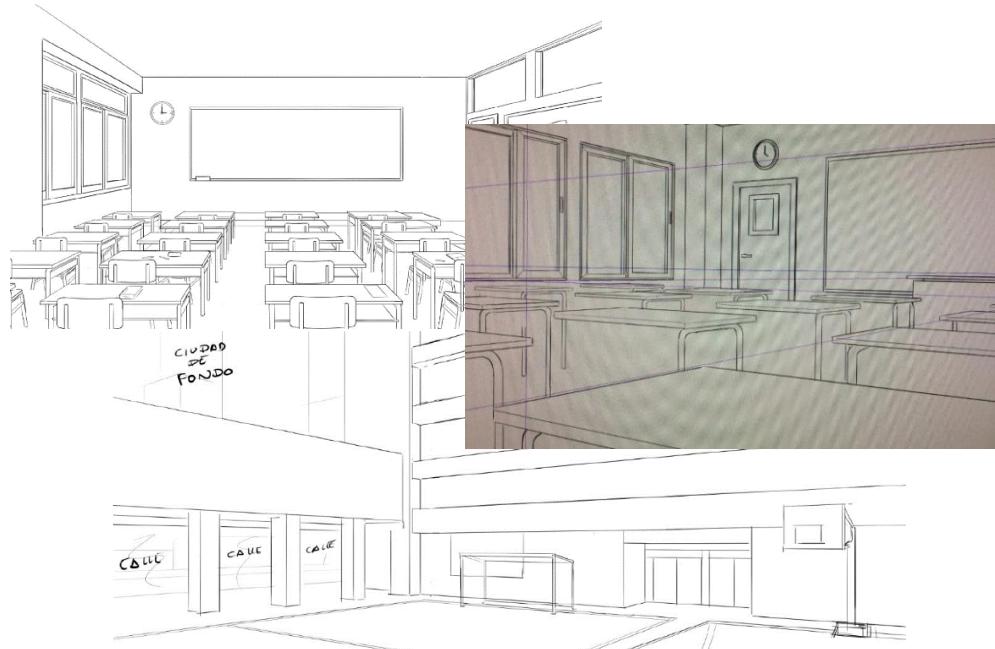
Una vez realizado el diseño de juego y el diseño educativo, y para poder empezar el diseño gráfico, se proporcionó a las grafistas un documento inicial de los escenarios y los personajes que

---

<sup>37</sup> Portfolios de las grafistas que han colaborado:

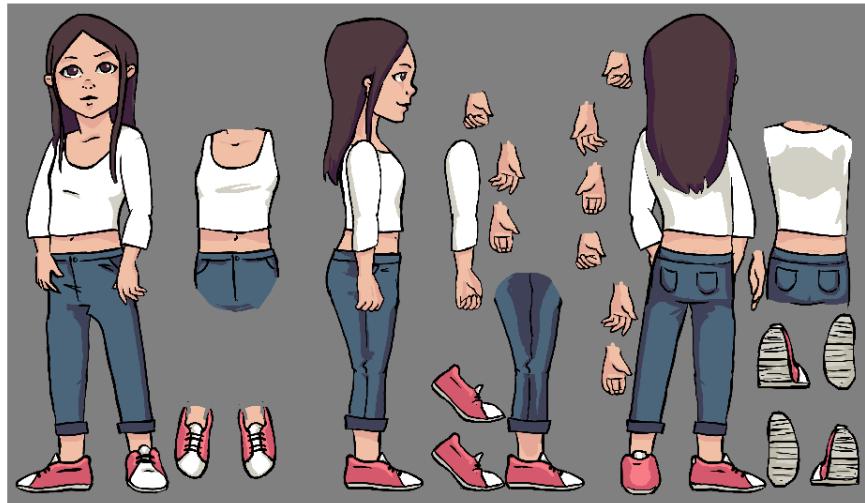
<http://nashek.artstation.com/> y <https://www.domestika.org/es/lolagonzagutie>

aparecerían en el videojuego, este documento se puede ver en el Anexo C: Anexo C:Documento de Recursos Gráficos.



**Figura 28. Boceto de los escenarios**

Lo primero generado fueron distintos bocetos de personajes, para buscar un tipo de gráficos que se ajustara al público objetivo y que fueran fáciles y baratos de generar. Algunas de las propuestas fueron las que aparecen en la Figura 27.



**Figura 29. Imagen de personaje final.**

El estilo elegido fue más de dibujo animado y menos realista por los tiempos de producción y el coste. Al igual que con los personajes, se generaron unos primeros bocetos de los escenarios, Figura 28, para elegir el punto de vista y la estética de estos.

La valoración del resultado gráfico es positiva y da un acabado de producto, además se ajusta a la edad objetivo y aunque no son unos gráficos realistas tampoco resultan infantiles. En la Figura 29 y la Figura 30 se pueden ver dos ejemplos de recursos finales.



**Figura 30. Imagen de escenario final.**

## **5. Descripción del Resultado**

El videojuego desarrollado como trabajo de este proyecto pertenece al género de las aventuras gráficas, descendientes de las aventuras conversacionales de los 80's. Este género se caracteriza en que el jugador asume el rol de un personaje en el videojuego, pudiendo ser en primera o tercera persona y debe ir avanzando en la historia a través de distintos escenarios mediante la resolución de diversos rompecabezas, planteados como situaciones que se suceden en la historia, interactuando con personajes y objetos a través de un menú de acciones. Para ellos el jugador pulsa en los distintos elementos de la escena para mover al personaje y realizar las distintas acciones. Este tipo de género es ideal para poner en una situación específica al jugador, como es la de ser acosado, de una manera segura, consiguiendo la inmersión de este dentro del juego y de la historia.

La historia del videojuego transcurre entre dos lugares principales: el de un colegio, donde el jugador interacciona con sus compañeros durante el horario lectivo y físicamente; y el de una casa, donde interactúa principalmente con un ordenador y su dispositivo móvil, aunque también con su familia. El juego se divide en días (capítulos) en los que a su vez encontramos una fase de mañana, donde la historia se desarrolla en el colegio y una fase de tarde/noche, en la que la historia se desarrolla en la casa del protagonista.

El jugador se pone en la piel de una víctima de ciberacoso escolar sufriendo el ciberacoso mediante la interacción con sus compañeros de clase, de su teléfono móvil y de su ordenador en casa. A partir de la historia, de los distintos eventos y de minijuegos imposibles de superar se pretende que el jugador experimente algunos de los sentimientos que sufre una víctima de ciberacoso, como son la inferioridad, la impotencia, angustia, etc. De manera indirecta también pretende enseñar formas en las que no hay que actuar en un caso de ciberacoso, así como los riesgos de acciones muy extendidas dentro de la red que, en este caso, a los adolescentes, les hacen vulnerables a la victimización como pueden ser: usar contraseñas débiles o compartirlas, no configurar los ajustes de privacidad en redes sociales, subir fotos a la red sin pensar en sus consecuencias y no ser consciente de la huella digital, etc.

En el videojuego, el usuario juega como víctima siendo el protagonista de la historia, dónde empieza en un nuevo colegio, en dicho colegio una de los compañeros comienza a meterse con el jugador de distintas formas dentro de la clase (fase de mañana), mediante insultos, dejándole en ridículo, robándole e incluso agrediéndole físicamente. En la fase nocturna ya mencionada antes, donde el protagonista se encuentra en su casa e interactúa con su ordenador y el dispositivo móvil, el jugador seguirá recibiendo amenazas e insultos, así como fotos que le pongan en ridículo. Según pasan los días dentro del juego el jugador ve como, cada vez, más de sus compañeros se ponen del lado del acosador o como estos adoptan una posición de observador totalmente pasiva para no ser un objetivo más, dejando de lado al protagonista y transmitiendo un sentimiento de soledad.

Al final de cada uno de los días que forman la historia hay un minijuego imposible de superar y que pretende transmitir sentimientos de indefensión, estrés e impotencia. Estos minijuegos son representados como pesadillas del protagonista al acostarse al final del día.

A continuación se va a describir más en detalle el resultado de las mecánicas, cómo se interactúa con el videojuego, los diferentes escenarios y los niveles desarrollados.

En cuanto a características del juego y la forma de interactuar y moverse por las escenas, resaltar que el usuario puede ir de una escena a otra y cambiar entre escenarios pulsando sobre las distintas puertas que aparecen a lo largo del videojuego, aún que algunas solo podrán atravesarse en ciertos momentos o habiendo cumplido ciertas tareas.

Algunos escenarios ocupan más que la propia pantalla, para explorarlo entero el usuario deberá acercar el ratón a los extremos para que la cámara del juego enfoque otras partes de los escenarios, esto se ve representado en la Figura 31.



**Figura 31. Esquema de la cámara del juego**

El juego se compone de cinco días, todas las mañanas empiezan con la alarma del móvil, Figura 32. El jugador tiene dos opciones, posponer la alarma (llegará tarde al colegio) o apagar la alarma y levantarse.

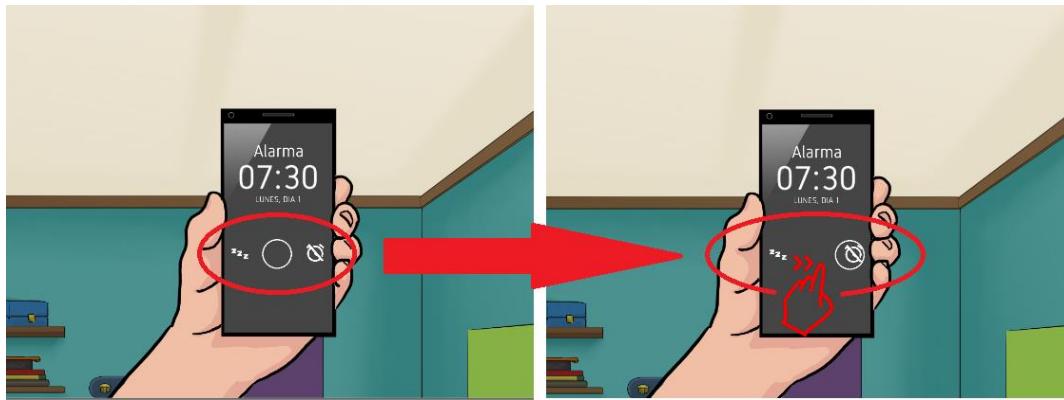
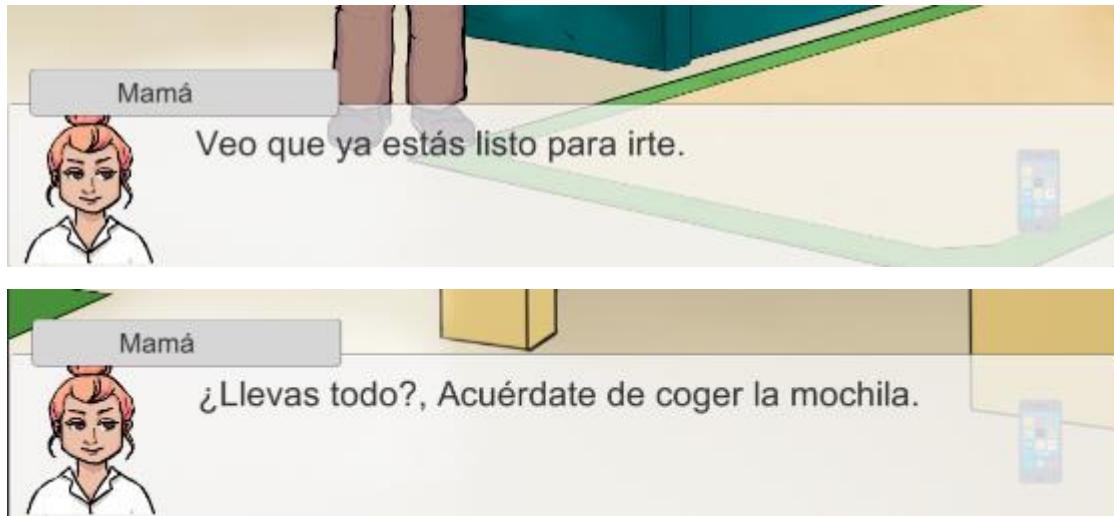


Figura 32. Interacción con la alarma del móvil

Otra forma de llegar tarde al colegio por las mañanas es usando el ordenador. Si el jugador llega tarde al colegio no podrá interactuar con sus compañeros de clase por la mañana, afectando a alguno de los diálogos del juego.

Los diálogos, el juego está lleno de ellos y se puede avanzar al pulsar el botón izquierdo del ratón. Esto hará que vayan sucediéndose los mensajes. El primer click hará que aparezca por completo el mensaje si este no ha aparecido ya, sino pasará al siguiente. El segundo click, en caso de no haber pasado el diálogo con el primero, se pasará con este segundo click. En la Figura 33 se observa la apariencia de los cuadros de diálogo mostrados en el juego.



**Figura 33. Diálogos del juego.**

Es importante que el jugador no pulse repetidamente el botón izquierdo del ratón, esto puede causar que se salte diálogos importantes y muchos de ellos no se repiten porque aparecen una única vez aunque vuelva a interactuar con el mismo personaje. Una solución a esto puede ser extender la librería de diálogos para que no deje avanzar nodos de este tipo si no ha pasado más de cierto tiempo.

A parte de diálogos de texto, hay veces en las que el jugador podrá elegir entre varias respuestas que representan distintas contestaciones y/o acciones, Figura 34.



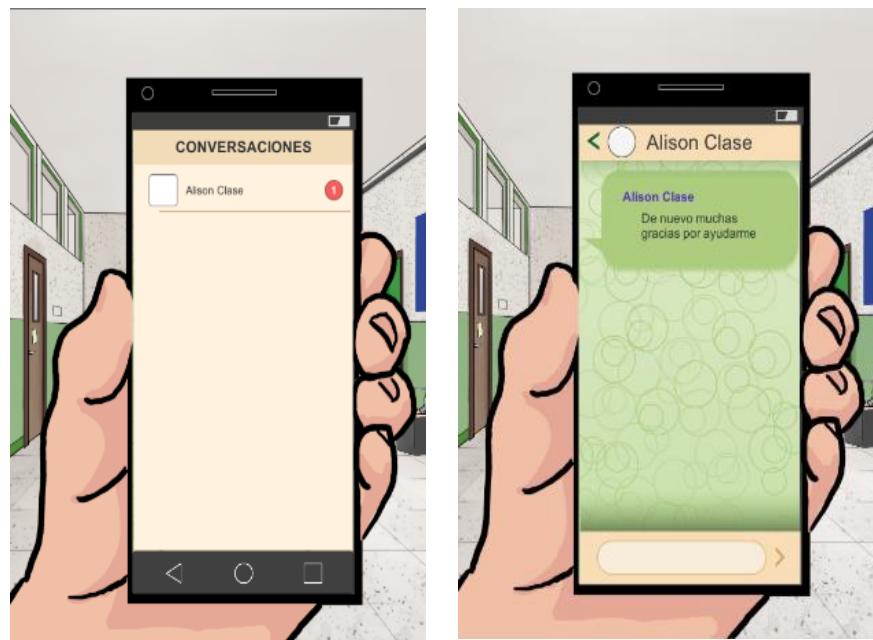
**Figura 34. Diálogo de tipo elección.**

El móvil, el jugador podrá acceder a su teléfono móvil casi en todo momento. Para acceder a él se debe pulsar el ícono en la parte inferior derecha de la ventana como se ve en la Figura 35.



**Figura 35.** Botón del dispositivo móvil.

El dispositivo móvil tiene tres aplicaciones a las que se puede acceder mediante los iconos de la pantalla principal de este, esta pantalla es la que aparece en la Figura 38 y las aplicaciones a las que se puede acceder son: el chat (Figura 36), una aplicación dónde ver la relación del jugador con sus compañeros (Figura 40) y una aplicación de ajustes desde donde se puede cerrar el juego. Para volver a guardar el móvil el jugador sólo tiene que pulsar fuera de este.



**Figura 36.** Vista de la aplicación de chat del móvil.



Figura 38. Menú del dispositivo móvil.

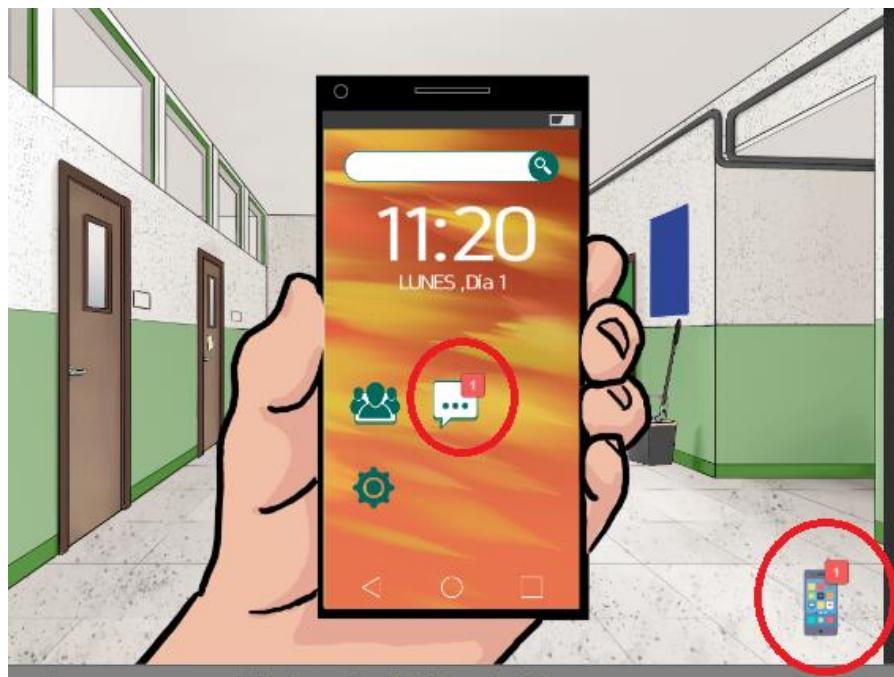


Figura 37. Indicador de mensajes nuevos en el móvil.

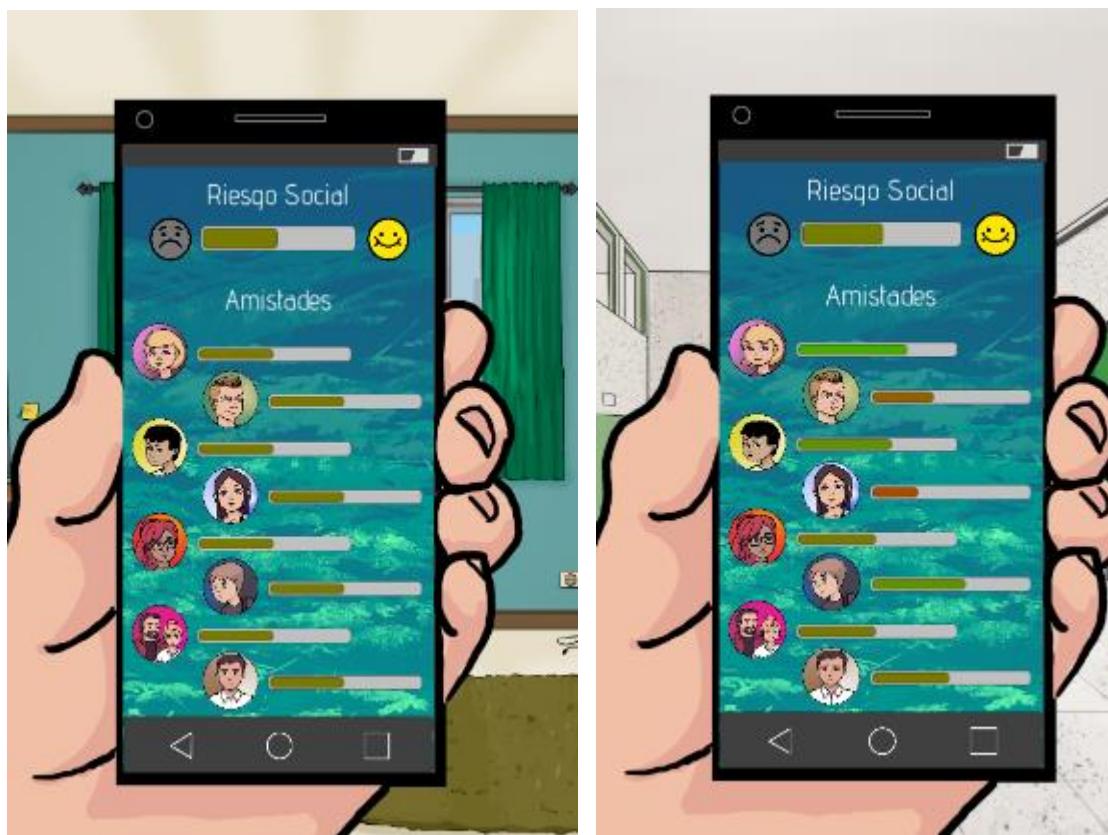
Cuando haya nuevos mensajes aparecerá un ícono rojo con el número de nuevos mensajes tanto en el ícono de aplicación como en el botón para abrir el móvil, esto se ve en la Figura 37.

El usuario podrá contestar a algunos mensajes pulsando sobre la zona de escribir (Figura 39), que normalmente abrirá un diálogo de opciones para que el usuario elija qué responder.



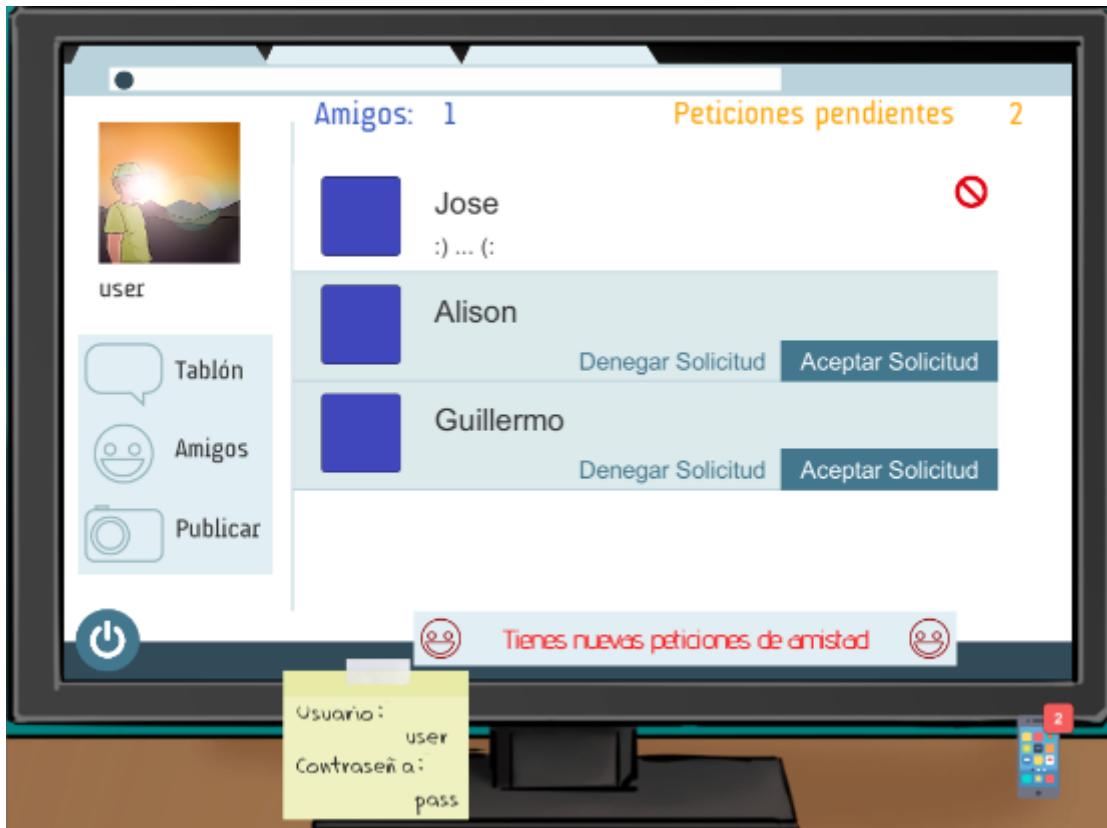
**Figura 39. Botón para contestar mensajes desde el móvil**

En la aplicación de amistad, Figura 40, se puede ver la relación con los distintos personajes del juego, las acciones y decisiones del jugador afectarán algunos de estos marcadores, aunque la mayoría disminuirán siempre según avanza el juego como efecto de la propia historia. Al final los que pueden llegar a sus niveles máximos de amistad son el marcador de María (niña pelirroja con gafas) y el de los padres, la amistad y decisiones que uno tome con estos personajes afectará en gran medida al final del juego.



**Figura 40. Aplicación móvil de la amistad con los distintos personajes.**

Al igual que el móvil, el jugador puede usar el ordenador que hay en su habitación y durante los distintos días del juego le irán apareciendo solicitudes de amistad (Figura 41) y nuevas publicaciones de sus compañeros (Figura 42). El jugador puede rechazar o aceptar las invitaciones de amistad, pero el botón de cancelar las amistades aceptadas no es funcional, tampoco lo es el botón de “like”.



**Figura 41.** Vista para aceptar o rechazar solicitudes de amistad.

El jugador ve lo que publican sus compañeros cada día desde el ordenador, además puede contestar a algunas de las publicaciones al igual que sucede con el chat del móvil, para ello tendrá que pulsar sobre el bocadillo azul que se ve rodeado en la Figura 42.

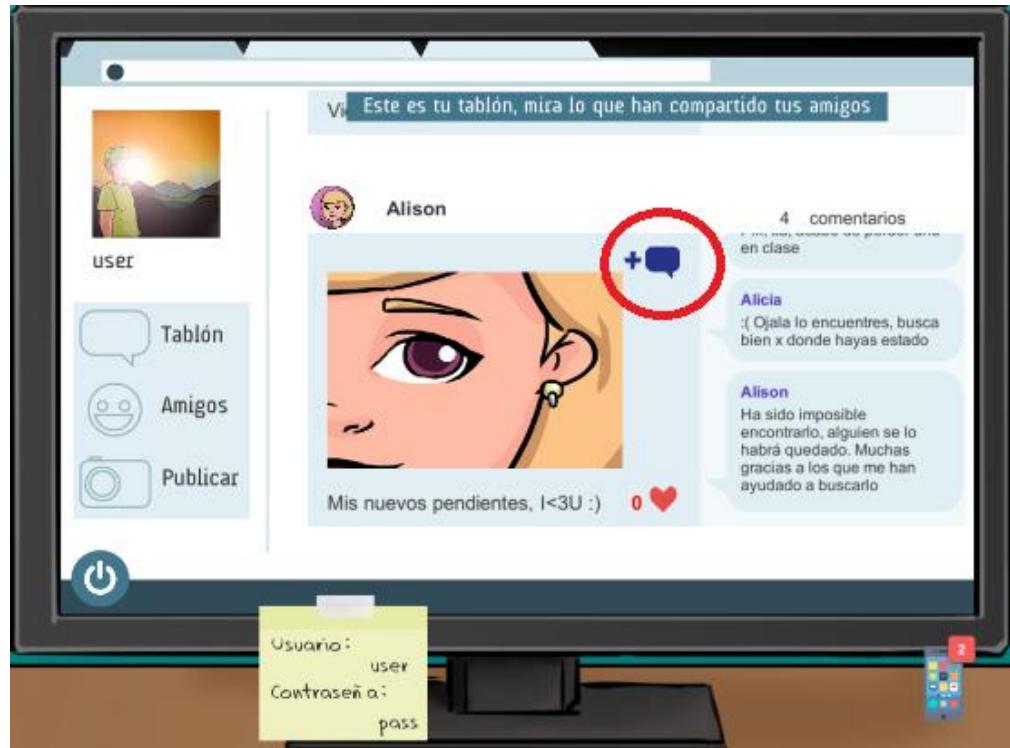


Figura 42. Botón para comentar en las publicaciones del ordenador.

El acceso a la red social que se representa en el juego es mediante las credenciales que mete el usuario al comenzar el juego (Figura 43) y tendrá que introducir el usuario y contraseña. Por el jugador no recuerda los datos introducidos al inicio del juego, estos aparecen en un post-it (Figura 44).



Figura 43. Menú para introducir la información de usuario.



Figura 44. Menú para entrar a la red social en el ordenador.

El usuario podrá salir en todo momento del ordenador mediante el botón de apagado que aparece en la Figura 45.



Figura 45. Botón para salir de la vista del ordenador.

Durante la consecución de los días del juego, el usuario al acostarse por la noche (después del colegio y al pulsar sobre la cama) pasa al momento de las pesadillas, pequeños minijuegos en los que no hay una forma de ganar. La estética de estas pesadillas es más oscura que las escenas normales (Figura 46). Cada pesadilla está relacionada con los sucesos del día al que pertenece.



**Figura 46. Pesadilla del día 1.**

Como otra característica del videojuego, todas las mañanas el jugador tiene que coger la mochila antes de salir de casa, cada día cambia de sitio haciendo un poco más difícil el encontrarla, este hecho representa que a la víctima cada vez le es más difícil ir a la escuela. La mochila siempre está en la habitación, en caso del último día, dónde es más difícil de encontrar, está dentro del armario.



**Figura 47. Mochila del jugador en el videojuego.**

El título del juego, el icono y la marca de este se han elegido una vez ha finalizado el desarrollo y antes de realizar los experimentos. El nombre del juego es “Conectado”, el icono de aplicación y el logo se pueden ver en la Figura 48.



**Figura 48.** Icono y logo del videojuego.

## 6. Diseño Experimental

En este capítulo se explica el diseño realizado de los experimentos que tienen como principal objetivo la evaluación del videojuego desarrollado en el proyecto, qué se ha tenido en cuenta para su diseño, así como las bondades y las limitaciones de este.

El experimento está compuesto por sesiones, estas las sesiones están compuestas por alumnos de una misma clase y el número de sesiones depende directamente del número de clases, alumnos y puestos en las salas con ordenadores dónde se realizan las distintas sesiones. Además cada una de estas sesiones se divide en tres partes:

- La primera parte consiste en la realización de un pre-test en el que se evalúa la percepción de los usuarios del bullying y el ciberbullying antes de jugar al juego
- En la segunda parte de la sesión los usuarios juegan durante 40 minutos al videojuego desarrollado en el proyecto.
- Por último, se realiza un post-test, una de las partes de este tendrá las mismas preguntas que el pre-test para comprobar si su percepción y concienciación ha cambiado después de jugar. Además de preguntas para evaluar el nivel de ciberbullying del colegio correspondiente.

Ambos cuestionarios se realizan a través de *LimeSurvey*, una herramienta libre para la creación y gestión de encuestas, además de la posibilidad de exportar dichas encuestas, así como las respuestas obtenidas en diferentes formatos como *XML* y *CSV*. En este caso el formato *CSV* es el que nos interesa para el posterior análisis de las respuestas obtenidas. Todos los datos recogidos van asociados a lo que llamamos “*token*”, un conjunto de cuatro letras mayúsculas que sirven para anonimizar los datos y poder relacionar el pre-test, post-test y trazas de cada usuario. Este token se introduce en el juego en su inicio y el juego genera el enlace a las dos encuestas configurándolas para mandar en los datos este token. Este código también es mandado en las trazas del juego que se recogen con cada acción de los jugadores.

## **1. Pre-Test**

El primer cuestionario de la sesión, anterior a que los estudiantes jueguen el videojuego está formado por dos partes. La primera parte pregunta por la edad y el género del encuestado. Y la segunda parte está formada por 18 ítems en los que se pregunta a cada jugador si cierta acción la considera como acoso o ciberacoso, las respuestas a estas preguntas están evaluadas en una escala Likert de 7 niveles. Todos estos ítems finalizan con las palabras “es un acto de ciberbullying” o “es un acto de bullying”.

Los 18 ítems con cuestiones sobre qué acciones consideran los encuestados acoso o ciberacoso están sacadas de distintos cuestionarios como CUVE3 [77], ECIP-Q [59], EBIP-Q [59] y el Test de Ciberbullying [78], y que son usadas para evaluar la violencia y los distintos tipos de acoso y ciberacoso dentro de las escuelas mediante distintos tipos de escala.

El objetivo de estos ítems es evaluar la percepción que tienen los jugadores sobre qué acciones pueden considerarse acoso o ciberacoso antes de vivir la experiencia en la que les pone el videojuego.

Este cuestionario inicial no afecta al cuestionario posterior ni al juego, la única conclusión que el jugador puede sacar es que el videojuego a jugar tiene alguna relación con el acoso y el ciberacoso, no afectando a las acciones realizadas dentro del videojuego. El cuestionario puede verse en el Anexo A: Pre-Test.

## **2. Gameplay**

La fase de *gameplay* consiste en que los estudiantes jueguen al videojuego desarrollado hasta que lo terminen o se acaben los 40 minutos que dura esta parte del experimento. Para agilizar el experimento y debido a restricciones de tiempo, algunas indicaciones que son necesarias para el juego son dadas una vez han comenzado esta fase, para perder el mínimo de tiempo posible. Ejemplos de esto son indicarles cómo pueden moverse por el juego y cuáles son los controles, e indicarles la existencia del teléfono móvil y el ordenador y como pueden ser usados.

### **3. Post-Test**

El post-test se realiza a cada usuario cuando ha terminado el juego, o bien cuando el tiempo establecido para jugar se ha terminado, es decir, es posible que algunos jugadores no terminen el juego antes de realizar el post-test. Este cuestionario posterior al juego está compuesto por varias secciones:

- La primera sección es idéntica a la segunda parte realizada en el cuestionario anterior al juego. En el análisis de los datos se compararán los resultados del pre y del post, esto servirá para determinar si hay un cambio en la percepción de los estudiantes respecto a los actos que se pueden considerar acoso y/o ciberacoso.
- La segunda sección es el Test de Cyberbullying [78], es usado para evaluar el nivel de ciberacoso dentro de cada clase. Está compuesto por 45 ítems, 15 para evaluar el nivel de observador, 15 para evaluar el nivel de agresor y otros 15 ítems para evaluar el nivel de victimización.
- El tercer y último cuestionario trata de evaluar qué redes sociales usan los estudiantes y con qué frecuencia.
- Además el cuestionario contiene tres preguntas sobre el videojuego, uno sobre si el jugador se ha sentido identificado con algún personaje, otra sobre la opinión del juego y que cambiaría y la última pregunta si el jugador cree que ha aprendido algo al jugar al videojuego.

El objetivo de realizar la segunda y la tercera sección de este cuestionario es comprobar en el análisis posterior de los datos si hay algún tipo de relación entre las respuestas a estos y la percepción que tienen del acoso y/o las acciones y decisiones tomadas en el juego. El cuestionario completo puede encontrarse en el Anexo B: Post-Test.

El cuestionario para evaluar el clima de la clase no se verá afectado por haber jugado al videojuego ya que está pensado para que sea independiente de lo que piensan los jugadores y de su percepción ya que pregunta por hechos concretos, si la persona encuestada ha vivido, visto o realizado un acto en concreto y con qué frecuencia.



## 7. Captura de datos

En este capítulo se habla sobre qué datos se han recogido y que forma tienen. Para empezar, hay que tener en cuenta que se recogen distintos datos y que en el análisis servirán para distintos propósitos. Estos datos se recogen en tres bloques, cada uno perteneciente a las distintas fases del experimento y todos ellos tienen en común un valor llamado *token*, compuesto por cuatro letras mayúsculas, que hace la función de identificador único para cada usuario permitiendo mantener el anonimato y relacionar los tres conjuntos de datos.

Los primeros datos recogidos pertenecen al cuestionario inicial, estos están en formato CSV y contienen: un identificador de LimeSurvey correspondiente al número de encuestas pre-test abiertas hasta el momento, la fecha en la que se ha realizado la encuesta (en este caso en la encuesta no se activó la opción y por tanto todos los valores son "1980-01-01 00:00:00"), el número de página en la que se ha cerrado la encuesta, lenguaje de la encuesta, el token, el género (M o F), la edad del encuestado y 18 valores numéricos de 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo) pertenecientes a los 18 ítems que evalúan la percepción del usuario sobre el acoso y el ciberacoso. Un ejemplo de este fichero se puede ver en la Figura 49.

1	"85","1980-01-01 00:00:00","2","es","FOJU","F","15","7","5","7","2","7","4","6","7","7","7","7","6","7","7","7","7"
2	"86","1980-01-01 00:00:00","2","es","DMV2","M","14","7","6","7","7","7","6","5","6","7","3","2","7","7","7","7","7"
3	"87","1980-01-01 00:00:00","2","es","BEZD","F","14","7","7","7","7","7","6","6","7","7","7","7","6","7","7","7","7"
4	"88","1980-01-01 00:00:00","2","es","TEJV","M","14","7","7","7","7","7","7","5","7","5","7","5","7","7","7","7","6"
5	"89","1980-01-01 00:00:00","2","es","XMMN","F","15","7","7","7","7","7","6","7","7","7","5","6","7","7","7","7"
6	"90","1980-01-01 00:00:00","2","es","ESWE","F","15","7","7","7","7","7","7","7","7","7","3","3","6","6","5","4"
7	"91","1980-01-01 00:00:00","2","es","QCFR","F","14","7","4","7","7","7","7","7","7","1","4","7","6","3","3","1","4","1","7","4"
8	"92","1980-01-01 00:00:00","2","es","YFSQ","F","14","7","7","7","7","7","7","7","7","6","5","4","7","4","1","3","2","1","1","1"
9	"93","1980-01-01 00:00:00","2","es","JBXF","F","14","7","6","7","7","7","6","7","7","7","7","7","7","7","7","7","7"
10	"94","1980-01-01 00:00:00","2","es","KMUK","F","15","7","7","6","7","7","7","7","7","7","7","7","7","6","7","7"
11	"95","1980-01-01 00:00:00","2","es","PSRK","M","15","7","7","7","5","6","6","4","5","6","5","6","5","5","7","7","7"
12	"97","1980-01-01 00:00:00","2","es","ZVSB","M","14","6","6","5","5","4","4","4","3","7","3","5","5","4","6","5","4","6"
13	"98","1980-01-01 00:00:00","2","es","YIBO","M","15","7","7","7","4","6","7","5","5","3","2","4","6","7","3","3","5","5","3","4"
14	"99","1980-01-01 00:00:00","2","es","ZNQM","M","14","6","7","6","7","7","7","7","6","6","7","7","7","7","7","7","7"
15	"100","1980-01-01 00:00:00","2","es","AIKJ","M","14","7","7","7","7","7","7","5","5","7","1","6","7","7","7","7","7","7"

Figura 49. Archivo pre-test

El cuestionario final, al igual que el inicial, se ha realizado a través del LimeSurvey, está en formato CSV y contiene el campo id, fecha, página y lenguaje. Además de estos campos puestos por LimeSurvey, contiene el token, los 18 valores numéricos de 1 a 7 correspondientes al test de concienciación, 45 datos que toman valores 'A1' (nunca), 'A2' (algunas veces), 'A3' (bastantes

veces) y ‘A4’ (a diario) correspondientes al Test de Ciberbullying, 3 cadenas de caracteres que son las respuestas a las preguntas de texto libre y por último 10 datos que toman valores ‘A1’ (no la conozco), ‘A2’ (no la uso), ‘A3’ (la uso poco), ‘A4’ (la uso bastante) y ‘A5’ (la uso a diario) correspondientes a las preguntas sobre el uso de diez redes sociales distintas.

Por último, también se recogen las trazas correspondientes al gameplay de cada jugador, estas trazas también están en formato CSV y se recoge un archivo por cada jugador, este archivo contiene todas las acciones realizadas por el usuario dentro del juego como se observa en la Figura 50.

```

2 --session--,6_9_2017 12_15_30 PM
3 1497003330916,interacted,item,offComputer;
4 1497003330923,interacted,item,ShowComputerLogin;
5 1497003372739,accessed,accessible,StartGame,gender,male,pass,carlosbc;
6 1497003439987,interacted,gameObject,LivingroomDoor,GameDay,0,GameHour,8:5,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
7 1497003440019,accessed,accessible,livingroom,GameDay,0,GameHour,8:5,MariaFriendship,50,AlisonFriendship,50,AnaFriendship,
8 1497003447669,interacted,gameObject,ExitDoor,GameDay,0,GameHour,8:5,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
9 1497003459400,interacted,gameObject,BedroomDoor,GameDay,0,GameHour,8:5,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
10 1497003459409,accessed,accessible,bedroom,GameDay,0,GameHour,8:5,MariaFriendship,50,AlisonFriendship,50,AnaFriendship,50,
11 1497003460926,interacted,gameObject,Bag,GameDay,0,GameHour,8:5,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
12 1497003472165,interacted,gameObject,LivingroomDoor,BagPicked,True,GameDay,0,GameHour,8:5,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,
13 1497003472176,accessed,accessible,livingroom,GameDay,0,GameHour,8:5,MariaFriendship,50,AlisonFriendship,50,AnaFriendship,
14 1497003476174,interacted,gameObject,Mother,GameDay,0,GameHour,8:5,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
15 1497003485045,interacted,gameObject,ExitDoor,GameDay,0,GameHour,8:5,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
16 1497003485088,completed,completable,scene3,hour,8:40,GameDay,0,GameHour,8:40,MariaFriendship,50,AlisonFriendship,50,AnaFr
17 1497003485088,completed,storynode,Day1MorningSchool,success,true,score,1;
18 1497003491420,interacted,gameObject,SchoolEnter,GameDay,0,GameHour,8:40,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
19 1497003491431,accessed,accessible,stairs,GameDay,0,GameHour,8:40,MariaFriendship,50,AlisonFriendship,50,AnaFriendship,50,
20 1497003496515,interacted,gameObject,PrincipalDoor,GameDay,0,GameHour,8:40,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
21 1497003505946,interacted,gameObject,PrincipalDoor,GameDay,0,GameHour,8:40,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
22 1497003508392,interacted,gameObject,PrincipalNote,GameDay,0,GameHour,8:40,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
23 1497003515948,interacted,gameObject,StairsToPlayground,GameDay,0,GameHour,8:40,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
24 1497003519073,interacted,gameObject,PrincipalDoor,GameDay,0,GameHour,8:40,IsRepeatedDay,False,MobileMessages,False;
25 1497003529861.interacted,gameObject,StairsToFlavround.GameDay,0,GameHour,8:40,IsRepeatedDay,False,MobileMessages.False: < >
```

Figura 50. Archivo de trazas.

Para la captura de los datos de las interacciones del jugador dentro del juego se ha utilizado la herramienta Unity Tracker desarrollada por el grupo e-Ucm como parte del proyecto Europeo H2020 RAGE (Realising and Applied Gaming Eco-system). Esta herramienta manda las trazas en tiempo real a un servidor a través de peticiones http y a la vez guarda una copie en local de todas las interacciones. El código de esta herramienta se puede encontrar en Github y es gratuita. En la URL <https://github.com/e-ucm/unity-tracker> se puede encontrar tanto el código como un manual de uso y su funcionamiento.

## 8. Experimentos y Versiones del Juego

En esta sección se presentan los experimentos realizados en distintos centros situados en las comunidades de España de Madrid y Aragón, qué conclusiones e impresiones se han sacado de estos antes del análisis de los datos y las versiones del videojuego que han surgido de estos.

Durante la duración del proyecto se ha conseguido contactar con tres centros educativos distintos para poner a prueba el videojuego desarrollado durante este proyecto. Uno de Madrid, donde el grupo e-UCM ya ha hecho experimentos con otro videojuego serio antes y dos centros en Aragón.

A todos los centros se les proporcionó información sobre el videojuego, sobre su objetivo y sobre el diseño experimental, además se les proporcionó una hoja que debían llenar y firmar para dar el consentimiento a la realización de los experimentos y a la difusión de los resultados. En el Anexo D: Consentimiento Informado se puede ver uno de estos documentos sin llenar.

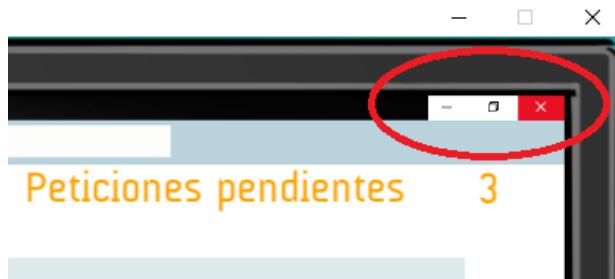
Las primeras pruebas han sido en el Instituto de Educación Secundaria Salvador Victoria, situado en Monreal del Campo, Teruel. Este experimento se ha realizado en remoto, es decir, el desarrollador no estaba presente y se han dado las instrucciones necesarias al profesor de las dos clases que participaban. El videojuego se ha facilitado cuatro días antes del experimento para que el profesor pueda jugarlo antes de las sesiones, así como un documento descriptivo muy parecido a la descripción proporcionada en la sección 5.5. Descripción del Resultado. Destacar que el profesor después del experimento ha transmitido lo grata que había sido la experiencia y que el juego en general ha gustado a los alumnos. Por desgracia en estas dos sesiones, de 17 alumnos cada uno, se ha perdido una parte de información tanto de trazas como de post-test, habiéndose recibido sólo la mitad de estos.

El segundo experimento se ha realizado en el Centro de Educación Primaria, ESO y Bachillerato La Inmaculada, en Madrid. En este centro se realizaron 11 sesiones a lo largo de 3 días distintos, todas las sesiones han sido supervisadas por el investigador principal. Durante las cuatro primeras sesiones, el primer día, se ha visto que con la repetición del segundo día el juego

se hacía demasiado largo y muchos jugadores acaban el juego en el tiempo proporcionado con dificultad, además se ha observado que algunos jugadores cerraban el juego sin querer al estar en la escena del ordenador ya que confundían el botón de cerrar la ventana del juego con el botón de cerrar la red social dentro del videojuego.

Para el segundo día, de cuatro sesiones, se ha generado una nueva versión del juego con pequeñas mejoras y algunos recursos gráficos nuevos, así como con un botón que desactivar la repetición de los días para hacer el videojuego un poco menos largo. Además, al iniciar las sesiones, se ha avisado del botón de cerrar ventana de juego, pero aun así algunos usuarios se han seguido confundiéndo y han seguido cerrando el juego por error. A lo largo del día ha habido a varios jugadores que al llegar a la mañana del quinto día el juego no les ha permitido hacer nada, impidiendo así que estos terminaran el juego.

Para el tercer día de experimentos en el centro educativo de Madrid, se ha generado una nueva versión con un botón de cerrar navegador en la escena del ordenador que se puede ver en la Figura 51. Además se ha añadido un token especial que permite cargar el juego desde la última escena cerrada y manteniendo las variables del juego a los valores que estaban. Antes de esta versión la única forma de empezar desde una escena distinta a la inicial era desde una ventana oculta a la que se accede desde los créditos y que permite elegir en un menú la escena a la que ir así como los valores de la mayoría de las variables del juego.



**Figura 51.** Nuevo botón para cerrar la vista del ordenador.

El último experimento se ha realizado en la ciudad de Zaragoza, en el Instituto de Educación Secundaria Valdespartera, para este experimento se ha generado una nueva versión del juego en la que se ha corregido el error encontrado el segundo día, en el que si se llegaba tarde en

el quinto día de juego, el jugador ya no podía avanzar más, este error era debido a un problema de concurrencia entre dos secuencias de diálogos.



## 9. Análisis de los Datos y Resultados

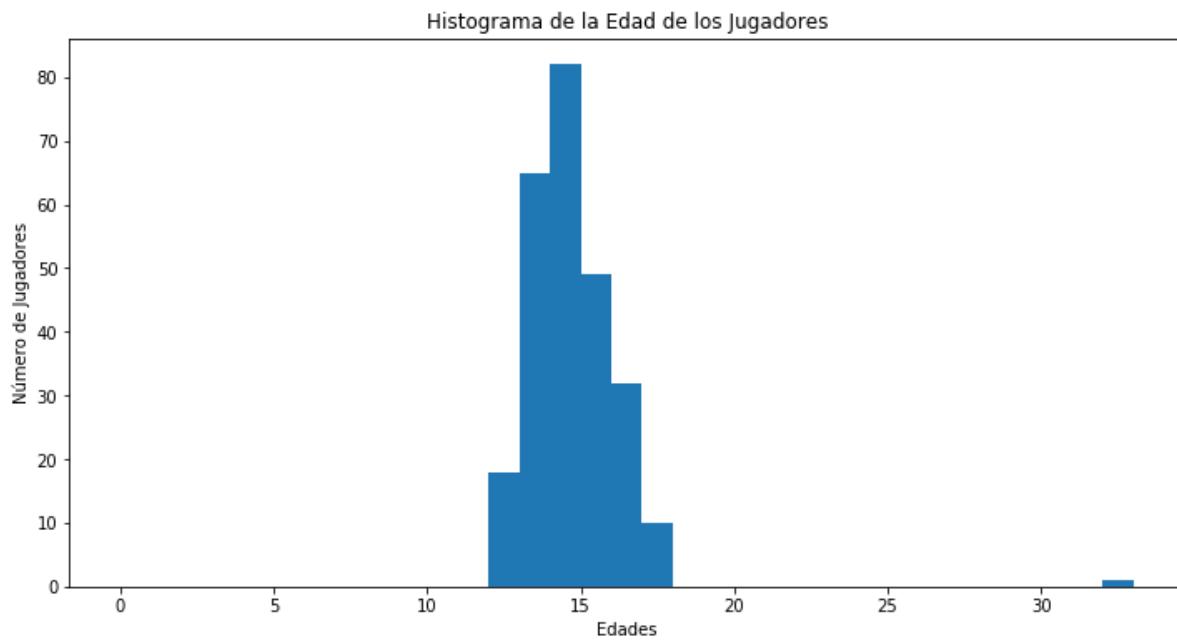
En esta parte de la memoria se analizan los datos recogidos para, a través de distintas operaciones y transformaciones, determinar si ha cambiado la forma de pensar del usuario entre antes y después de haber jugado, si este cambio es significativo o si hay alguna relación entre las acciones del jugador dentro del juego y alguna de las respuestas dadas en el pre-test o en el post-test.

El análisis de los datos se ha llevado a cabo en el lenguaje Python 3.6 usando Anaconda 4.4.0, una plataforma de *Data Science* o *Ciencia de datos*. La Ciencia de datos es un campo interdisciplinario que involucra métodos científicos, procesos y sistemas para extraer conocimiento o un mejor entendimiento de datos involucra métodos estadísticos, minería de datos y analítica predictiva. Las librerías usadas para llevar a cabo el análisis de estos datos han sido Pandas, NumPy, SciPy y Matplotlib. Se ha trabajado sobre Jupyter Notebook.

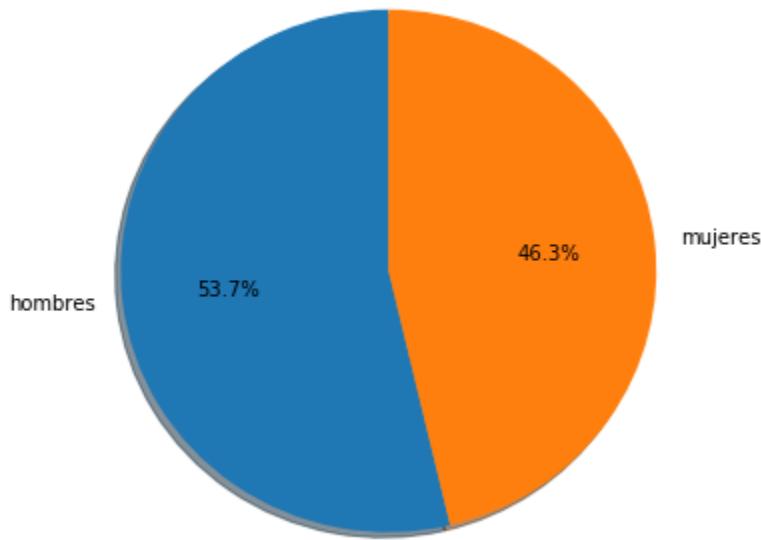
El primer paso es llevar a cabo un análisis descriptivo de los datos para verificar que son correctos y tienen sentido. A continuación se describen las características de los datos recogidos a lo largo de los distintos *gameplays* y tests.

### 1. Análisis del Pre-Test y el Post-Test

El número de jugadores que han participado en los experimentos realizados en los distintos centros educativos son 257 alumnos y corresponde al número de pre-tests realizados. Las edades de estos jugadores deben estar comprendidas entre los 12 y los 17 años. Al realizar un análisis sobre las edades recogidas de los jugadores se observa que la media de edad es de 14.23 con una desviación estándar de 1.67. Además encontramos que el valor mínimo es 12 y el máximo 34 en vez de 17. Al mostrar un histograma de las edades, Figura 53, encontramos que un usuario marcó que tenía 34 años. En cuanto al género de estos usuarios, vemos que 138 son hombres y 119 son mujeres, la Figura 52 muestra gráficamente el porcentaje de estos.

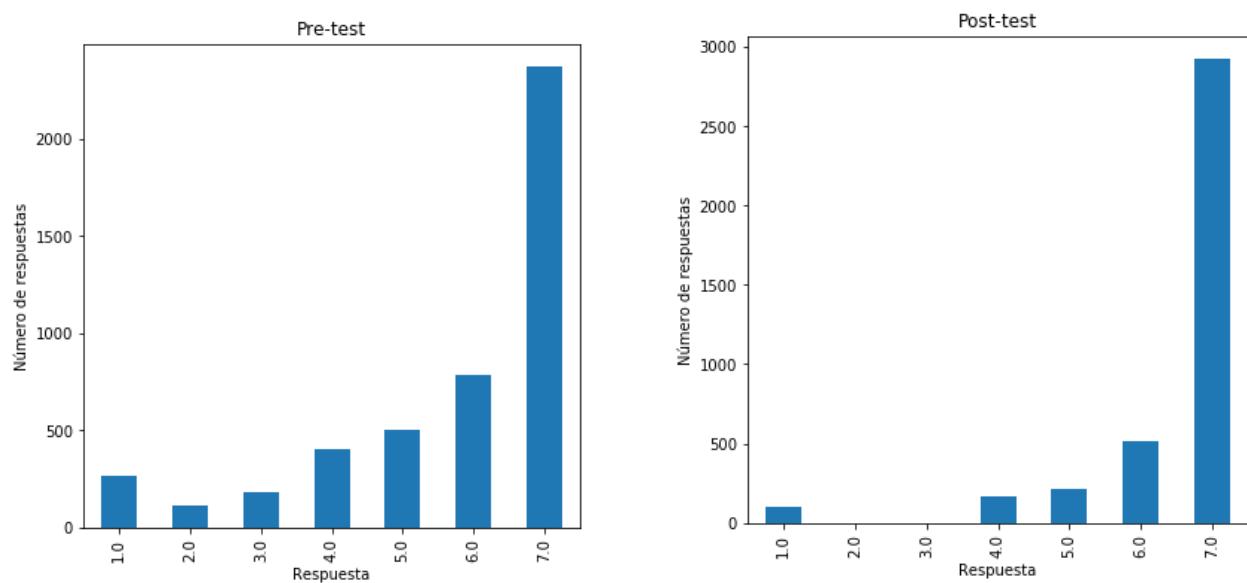


**Figura 53. Edad de los encuestados.**



**Figura 52. Género de los encuestados.**

Realizamos este mismo análisis descriptivo para las respuestas a las preguntas sobre acoso y ciberacoso obtenidas en el pre y post test. Lo primero que encontramos es que mientras se han recibido 257 pre-test, la cantidad de post-test es inferior, siendo 223. Podemos concluir que hubo 34 personas que se fueron de los experimentos sin enviar el post-test. En cuanto a las respuestas obtenidas al conjunto de 18 preguntas que se van a usar para validar el videojuego podemos ver gráficamente que no siguen una distribución normal en la Figura 54 y cuyos valores aparecen en la Tabla 1.



**Figura 54. Distribución de las respuestas al test de concienciación.**

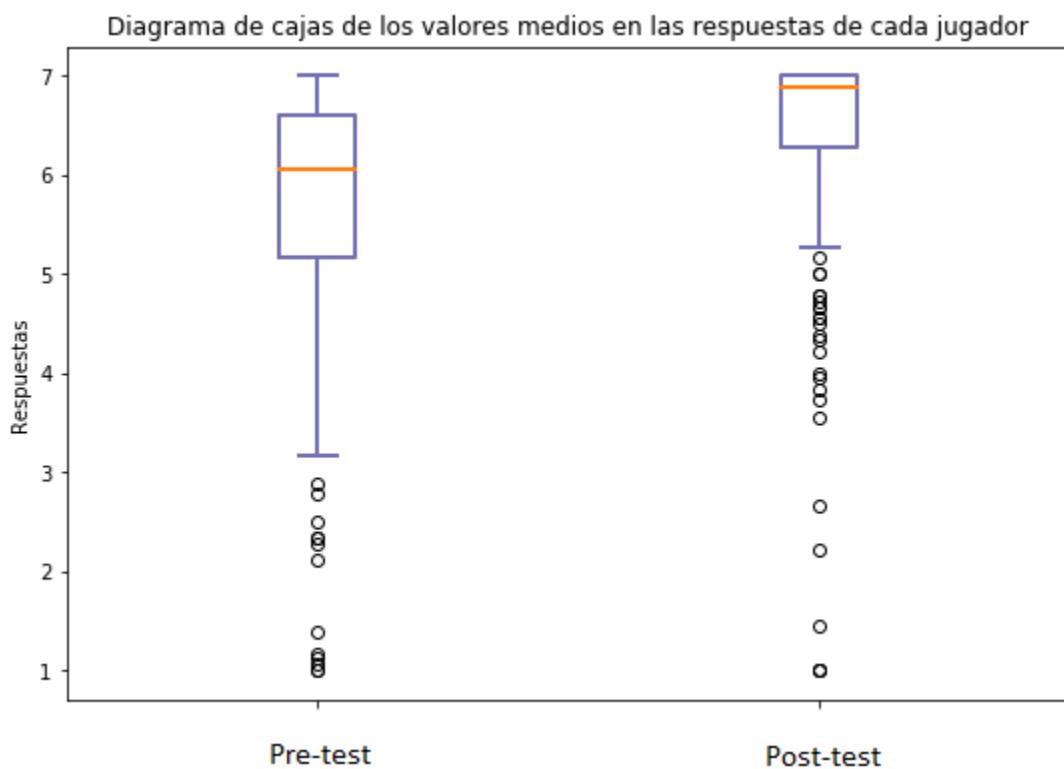
	Número de respuestas por cada posible respuesta en la escala Likert de 1 a 7						
	1	2	3	4	5	6	7
Pre-test	266	114	185	402	499	788	2372
Post-test	102	0	0	163	213	513	2921

**Tabla 1. Valores obtenidos en las respuestas sobre concienciación de los test.**

En un principio, los resultados obtenidos son satisfactorios y se ve un incremento en el valor de las respuestas a pesar de que ya en el pre-test se comprueba que hay un alto nivel de conciencia sobre qué es el acoso y el ciberacoso. La media de las respuestas en el pre-test es de 5.5 con una desviación estándar de 1.75 mientras que en el post-test es de 6.38 con una desviación estándar de 1.11. Es positivo ver que a pesar del alto valor de las respuestas en el pre-test se sigue obteniendo una diferencia respecto al post-test. Para comprobar que la mejora es verdaderamente debida al haber jugado al videojuego desarrollado en este proyecto y que esta mejora es significativa, se ha realizado un test estadístico de significación, el test “Wilcoxon Signed Rank”.

Para realizar este test el primer paso ha sido filtrar y descartar los datos incompletos, es decir, no tener en cuenta las respuestas de jugadores que no completaron tanto el pre-test como

post-test. Una vez filtrado los datos se han generado dos listas con el valor medio en las respuestas de cada jugador en el pre-test y en el post-test y se ha llevado a cabo el test de Wilcoxon sobre estos dos conjuntos. Para este test se obtiene un *p-valor* menor a 0.001, por lo que podemos rechazar la hipótesis nula y decir que la diferencia entre los resultados obtenidos en el pre y en el post-test es estadísticamente significativa y, por tanto, se concluye de ello que el videojuego desarrollado en este trabajo produce un cambio de concienciación en los jugadores cumpliendo así su principal objetivo.



**Figura 55.** Diagrama de cajas de la media de las respuestas de concienciación en los test.

Además, se ha realizado este mismo test para los resultados obtenidos en cada una de las 18 preguntas, comprobando así que la diferencia de los resultados obtenidos en cada una de ellas por separado también es estadísticamente significativa. Como se puede comprobar en la Tabla 2, en todas las preguntas hay un aumento de los valores obtenidos y al realizar el test estadístico podemos concluir que la diferencia obtenida no es fruto del azar con niveles de significación del 0.001, excepto en el caso de las cuestiones 2 y 10, cuyo nivel de significación es del 0.01.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Media Pre-test	6.077821	6.112840	6.081712	5.910506	5.607004	6.225681	5.797665	5.007782	5.505837
Media Post-test	6.542601	6.408072	6.506726	6.479821	6.538117	6.547085	6.376682	6.251121	6.278027
p-valor Wilcoxon	< 0.001	0.00188	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18
Media Pre-test	6.245136	6.000000	5.428016	5.229572	5.186770	5.797665	5.513619	5.653696	5.669261
Media Post-test	6.533632	6.430493	6.067265	6.174888	6.278027	6.273543	6.358744	6.390135	6.421525
p-valor Wilcoxon	0.00193	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

**Tabla 2. Resultados obtenidos en la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.**

Las respuestas en las que se ha encontrado una mayor diferencia, mayores a 0.8 puntos, son:

- Q8 - Excluir o ignorar a otra persona en redes sociales o grupos de chat es un acto de ciberbullying.
- Q14 - Extender rumores sobre otra persona es un acto de bullying.
- Q13 - Insultar o hablar mal de otros es un acto de bullying.
- Q5 - Robar contraseña para hacerse pasar por otra persona es un acto de ciberbullying.
- Q16 - Robar dinero u objetos y romper las propiedades de otra persona es un acto de ciberbullying.

Y en las respuestas con menos diferencia, menos de 0.4 puntos, encontramos:

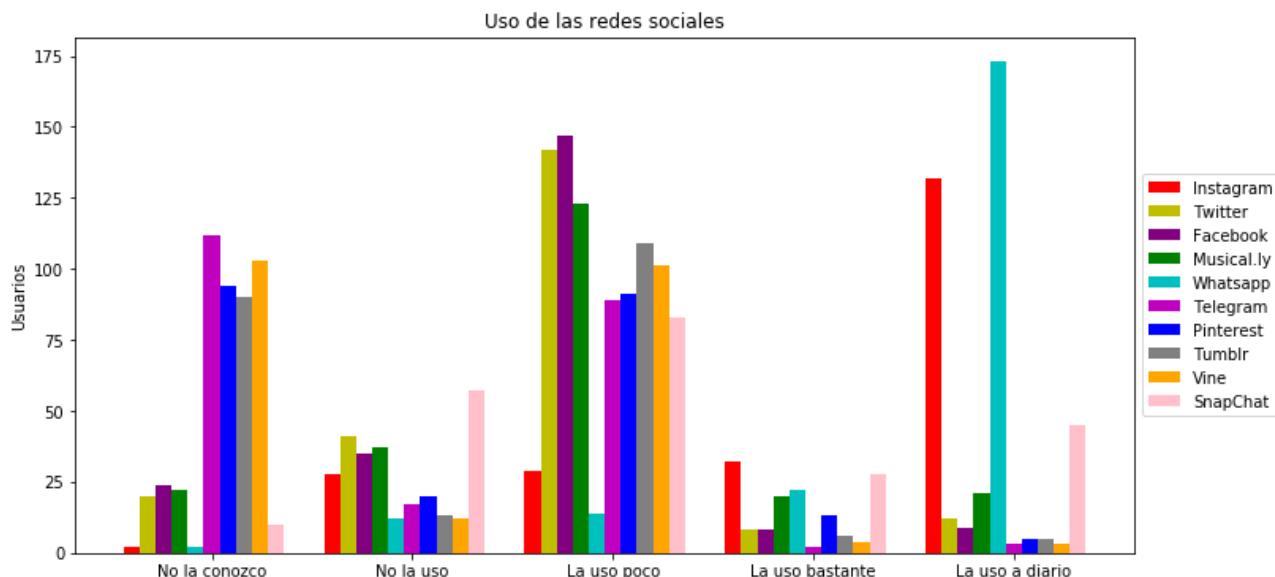
- Q10 - Acosar sexualmente haciendo uso de Internet es un acto de ciberbullying.
- Q2 - Realizar llamadas ofensivas o insultantes a través del móvil o Internet (skype, hangouts...) es un acto de ciberbullying.

- Q6 - Hacer chantaje usando videos, información o imágenes sobre otra persona es un acto de ciberbullying.

Por otro lado, dónde los jugadores que han participado en los experimentos parecen estar menos concienciados con las consecuencias de los actos, con valores por debajo de 5.5 puntos en la fase de pre-test, son en:

- Q8 - Excluir o ignorar a otra persona en redes sociales o grupos de chat es un acto de ciberbullying.
- Q14 - Extender rumores sobre otra persona es un acto de bullying.
- Q13 - Insultar o hablar mal de otros es un acto de bullying.
- Q12 - Pegar y/o empujar es un acto de bullying.

A la vista de estos resultados se puede decir que el videojuego desarrollado tiene una mayor eficacia al transmitir los sentimientos de las víctimas en casos de exclusión, difamación y de insultos, aunque parece que esta eficacia se ve resaltada por el hecho de que son los temas dónde menos concienciación se ha encontrado en la fase de pre-test. El robo de contraseñas y objetos personales es otro de los actos donde el videojuego ha tenido más efecto.



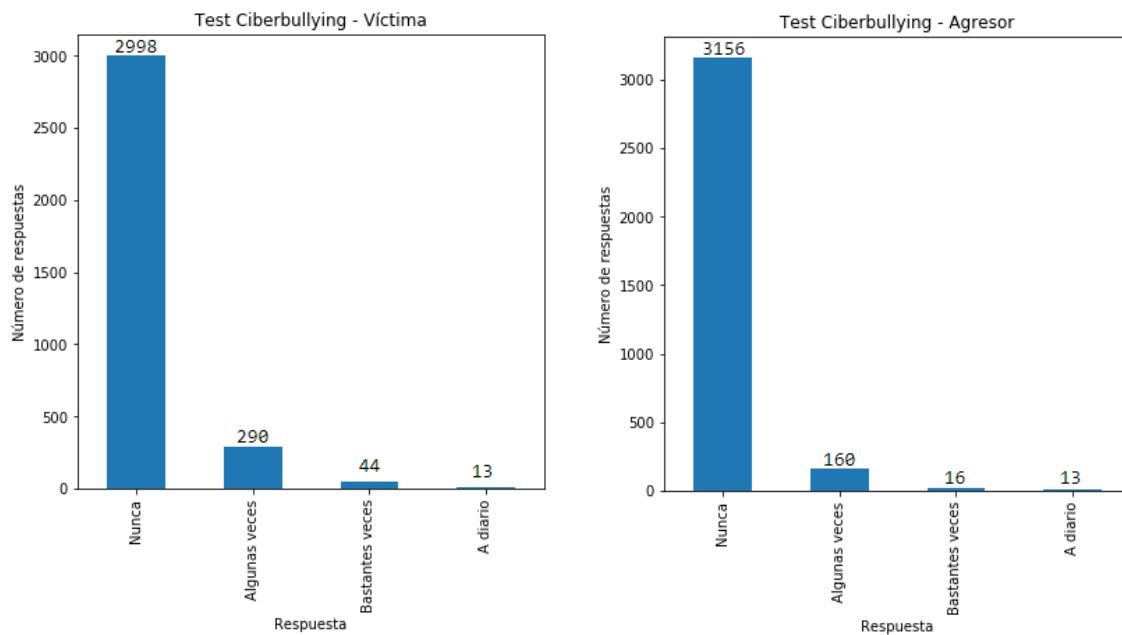
**Figura 56. Uso de las redes sociales por los encuestados.**

En el post-test también se realiza un cuestionario sobre el uso de diez redes sociales. Al analizar estos datos encontramos que la mayoría de los usuarios usan a diario WhatsApp e

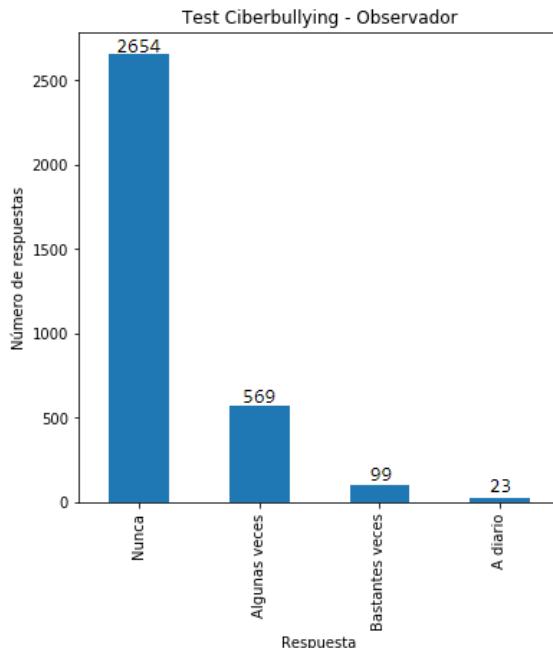
Instagram. Por otro lado, según estos datos, los jóvenes hacen un uso moderado de las demás redes sociales sobre las que se les ha encuestado, siendo redes sociales como Telegram, Pinterest, Tumblr y Vine las menos conocidas. Estos datos son reflejados en Figura 56.

Otros datos a analizar son los recogidos por el Test de Ciberbullying presente en el post-test de los experimentos. Como ya se ha mencionado con anterioridad, este test está formado por 45 ítems, 15 para evaluar el nivel de victimización, 15 para el nivel de observación y otros 15 para el de agresión. Como análisis inicial para ver las características de los datos se ha hecho un conteo según la respuesta dada, pudiendo ser esta una de las siguientes cuatro: “nunca”, “algunas veces”, “bastantes veces” y “a diario”.

Con este primer análisis encontramos que en las tres categorías existen respuestas de “bastantes veces” y “a diario”, lo que puede indicar algún caso de ciberacoso en las clases que han participado en los experimentos. Se puede ver una gráfica de las respuestas en la Figura 57 y en Figura 58.



**Figura 57. Respuestas al Test de Ciberbullying (Víctima y Agresor).**



**Figura 58. Respuestas al Test de Ciberbullying (Observador)**

Para realizar un análisis más profundo se ha procedido a filtrar y descartar todos aquellos test en los que no haya respuestas de “bastantes veces” y “a diario” en los ítems de agresor o víctima. Una vez filtrado, nos encontramos con 8 usuarios que han respondido “A3” (bastantes veces) o “A4” (a diario) en los ítems de agresor como se ve en la Tabla 3 y con 17 que lo han hecho en los ítems de víctima como se muestra en la Tabla 4.

token	bully1	bully2	bully3	bully4	bully5	bully6	bully7	bully8	bully9	bully10	bully11	bully12	bully13	bully14	bully15
16	WYIQ	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
92	KCQE	A2	A2	A2	A2	A1	A3	A2	A1	A2	A2	A2	A2	A1	A1
138	HUCS	A2	A3	A2	A4	A1	A2	A1	A3	A4	A2	A3	A2	A3	A4
164	MGRT	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A1	A2	A3	A3	A2	A2	A1	A1
173	ZIUE	A3	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A2	A1	A1	A1	A2
176	PMSW	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A1	A4	A4	A4	A1	A1	A1	A1
198	RTVY	A2	A1	A1	A2	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1
211	SNGW	A2	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A2	A2	A2	A2

**Tabla 3. Encuestados con respuestas A3 o A4 (Agresor).**

	token	victim1	victim2	victim3	victim4	victim5	victim6	victim7	victim8	victim9	victim10	victim11	victim12	victim13	victim14	victim15
2	IGGU	A3	A2	A1	A2	A2	A3	A2	A1	A2	A2	A1	A1	A1	A1	A2
8	OYVS	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A1	A2	A3						
10	MJIW	A3	A2	A1	A2	A2	A2	A2	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1
16	WYIQ	A3	A1	A2	A3	A2	A2	A3	A3	A3	A1	A3	A3	A3	A3	A3
26	PUKU	A1	A2	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1
39	NGCG	A1	A1	A1	A1	A1	A3	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
43	HTQA	A2	A2	A1	A2	A1	A3	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2
54	KMUK	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A1								
99	ECWI	A3	A3	A1	A1	A1	A3	A2	A1	A1	A2	A1	A2	A1	A4	A1
133	MEAT	A1	A1	A1	A2	A1	A2	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A1	A3
136	RMAP	A3	A2	A4	A4	A4	A2	A1	A1	A3	A2	A4	A1	A2	A2	A3
138	HUCS	A4	A3	A2	A3	A3	A1	A2	A3	A4	A3	A2	A1	A2	A2	A3
176	PMSW	A4	A1	A1	A4	A1	A1	A4	A4	A1	A2	A2	A2	A2	A2	A2
181	SPWB	A2	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A4
198	RTVY	A2	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A4
211	SNGW	A3	A3	A2	A2	A2	A3	A2	A2	A3	A2	A3	A2	A2	A3	A2
213	DGYJ	A3	A3	A2	A2	A1	A2	A3	A1	A1	A1	A1	A2	A2	A2	A3

**Tabla 4. Encuestados con respuestas A3 o A4 (Víctima).**

Además, como se aprecia en ambas tablas ya filtradas (Tabla 3 y Tabla 4), 5 de los usuarios son comunes, tienen respuestas A3 (“bastantes veces”) y A4 (“a diario”) tanto en la parte del test de víctima como en la de agresor.

	token	bully1	bully2	bully3	bully4	bully5	bully6	bully7	bully8	bully9	bully10	bully11	bully12	bully13	bully14	bully15
138	HUCS	A2	A3	A2	A4	A1	A2	A1	A3	A4	A2	A3	A2	A3	A2	A4
176	PMSW	A4	A4	A4	A4	A4	A4	A1	A4	A4	A4	A4	A1	A1	A1	A1

**Tabla 5. Encuestados con respuestas A4 (Agresor).**

	token	victim1	victim2	victim3	victim4	victim5	victim6	victim7	victim8	victim9	victim10	victim11	victim12	victim13	victim14	victim15
99	ECWI	A3	A3	A1	A1	A1	A3	A2	A1	A1	A2	A1	A2	A1	A4	A1
136	RMAP	A3	A2	A4	A4	A4	A2	A1	A1	A3	A2	A4	A1	A2	A2	A3
138	HUCS	A4	A3	A2	A3	A3	A1	A2	A3	A4	A3	A2	A1	A2	A2	A3
176	PMSW	A4	A1	A1	A4	A1	A1	A4	A4	A1	A2	A2	A2	A2	A2	A2
181	SPWB	A2	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A4
198	RTVY	A2	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1	A4

**Tabla 6. Encuestados con respuestas A4 (Víctima).**

Si el filtro lo realizamos para aquellos usuarios que sólo tienen una respuesta A4 (“a diario”) obtenemos 2 estudiantes en la Tabla 5 de agresores y 6 en la Tabla 6 de víctimas. Según

estos resultados, 6.25% de los encuestados podría estar sufriendo algún tipo de ciberacoso, dónde un tercio de estos (2.69% del total) viviría en su piel situaciones de ciberacoso a diario.

Al realizar estos mismos filtros sobre las respuestas del Test de Ciberbullying en los ítems del rol de observador, encontramos 34 usuarios que al menos han respondido una vez con “bastantes veces” o “a diario” y 5 los usuarios que han respondido con “a diario” a alguno de los 15 ítems del observador. Esto equivale a que un 15.25% de los encuestados ve a menudo situaciones que en caso de ser reiteradas pueden ser consideradas ciberacoso y un 2.24% ve estas situaciones a diario.

Por otro lado también se ha querido comprobar cuántos usuarios son los que declaran no haber visto, sufrido o realizado ninguna de estas acciones. En el caso de los ítems de observador, 96 estudiantes, el 43% de la muestra, han respondido no haber visto nunca ninguna de estas acciones. En el caso de los ítems de victimización, son 126, el 56.5%. Y en los ítems de agresor, son 154 los que han respondido nunca a todos los ítems, que equivale al 69% de los jugadores.

La última parte del post-test que también se va a analizar corresponde a las tres preguntas no obligatorias con respuesta libre sobre el videojuego: la opinión de los jugadores sobre el videojuego, qué cambiarían del videojuego y si se sienten identificados con alguno de los personajes que aparece en este. Como primera observación, existen 150 respuestas a la pregunta “¿Te sientes identificado con alguno de los personajes que aparecen en el juego (protagonista, María, Guille, Jose, Ana, Álex, Alison)?”, 184 a la pregunta “¿Qué te ha “parecido el juego y qué cambiarías?” y 183 a la pregunta “¿Crees que has aprendido algo?”, es decir, la mayoría de usuarios se molestaba en llenar de alguna forma al menos una de estas preguntas.

Entrando en más detalle, a la pregunta “¿Crees que has aprendido algo?” al aplicar un filtro para obtener sólo aquellas respuestas que contengan la palabra “no” o “nada” y no contengan “sí”, “a no”, “he aprendido que”, “he aprendido a” de las 183 con respuesta, obtenemos 36 respuestas que cumplen el filtro. Al observar estas 36 respuestas aún hay respuestas positivas como:

- “no mucho la verdad, que no hay que acosar ni chantajear a nadie”
- “que no hay que callarse”

- “no al bullingooooooooooooo”
- “que no hay que hacer bulling a la gente y que te tienes que tienes que poner en su piel”

De las 32 restantes, 13 aseguran no haber aprendido nada ya que son cosas que ya sabían o de las que se les habla a menudo en sus centros educativos y en casa. Por otro lado, de las 147 respuestas, todas son positivas, y dicen haber aprendido algo. Algunos ejemplos de estas respuestas son:

- “como se siente una persona cuando esta acosada”
- “si, he sentido como se siente alguien acosado”
- “si, te enseña a ponerte en el lugar del otro”
- “sí, yo creo que ha sido muy efectivo para saber como se puede sentir otra persona.”
- “que molesta que se rian de ti”
- “si, siempre ayudar a las personas que sufren acoso”
- “que debemos avisar a padre o profesores de cualquier incidente”
- “sí, que en casos de ciberbullying es igual de culpable el que actua que el que lo ignora”

Todos estos comentarios aportan aún más valor a lo que ya se había comprobado estadísticamente: el videojuego cumple su objetivo principal ayudando a concienciar a los jugadores, haciendo que mediante un entorno seguro se pongan en el lugar de las víctimas de acoso y ciberacoso. Además, los comentarios también reflejan que los jugadores captan la importancia de no ignorar a las víctimas, de ayudarlas y de hablar con los padres y el personal de los centros educativos.



**Figura 59.** Nube de palabras (Pregunta: ¿Crees que has aprendido algo?)

Respecto a la pregunta “¿Qué te ha “parecido el juego y qué cambiarías?”, para analizar si en general ha gustado o no, se ha aplicado un filtro descartando aquellas respuestas que contengan alguna de las siguientes palabras: nada, bueno, bien, realista, chulo, interesante, entretenido, original, gustado, encantado, guay, divertido, genial y chulísimo. A no ser que estas opiniones contengan un “no me” o un “no es”. También se han filtrado aquellos comentarios que empiecen por “sí.”. El resultado de aplicar este filtro ha devuelto 39 resultados de las 184 respuestas no vacías. Al igual que en el caso anterior, algunos de estos no son necesariamente negativos, ya sea porque el comentario es positivo a pesar de las palabras que utiliza o por faltas de ortografía al escribir alguna de las palabras existentes en el filtro, ejemplos de ello son:

- “con mucho significado”
  - “el juego es una buena forma de ponerse en la situación de una persona que sufre bulling.”
  - “muy interactivo”
  - “está bastante bien”
  - “me ha gustado mucho la parte de la persona pero la parte de la encuesta no me ha gustado”
  - “me a gustado mucho el juego y yo haria que alison no me robara el movil que con los moviles no se juega”

- “me ha parecido que los personajesw deberian ser un poco mas fuertes a la hora de la amenaza por lo demas todo perfecto”
- “me ha parecido una forma de ver lo mal que lo pasan los niños a los que les ahcen bullying”
- “pues el juego me ha parecido una forma muy bena de hacerte sentir com se siente la gente que sufre bulying.cambiaria a laex y a ana”
- “muy bonito”
- “el juego ha estado bien, pero la historia era demasiado cerrada, llevándote a un final irreversible, y que te acosen sin poder evitarlo no es algo plausible. podrían hacer respuestas asertivas o sarcasticas, porque responder de forma agresiva o pasiva no es la mejor opción.”
- “mu diver”
- “me a parecido bastante guapo pero yo cambiaría a poder reventarlo al alex”
- “diferente”
- “me ha parecido un juego bastante entretendido y educativo.”

Después de revisar estos comentarios, quedan 24 que no dicen que le haya gustado de alguna forma el juego, de ellas, sólo 8 son verdaderamente negativos y critican el juego en general.

- “el juego cansa y es poco dinamico”
- “es un juego muy irreal,no se basa en posibles experiencias reales por lo que es una mala estadistica coño quiero ligarme a alezx”
- “no”
- “en las clases es muy aburrido.podrían poner algo tipo test de cada materia un día.y además en el día 4 hay un bug que no te deja continuar”
- “muy largo”
- “bastante largo”
- “graficos muy 2003”
- “muy tedioso, y todo el rato era casi lo mismo”

El resto son comentarios sobre cosas que cambiarían pero no aseguran si el videojuego les ha gustado o no. Los 145 comentarios restantes que han sido descartados por el filtro son positivos sobre las impresiones del juego, a pesar de que alguno resalta algunas cosas que se deben mejorar, algunos ejemplos de estos comentarios son:

- “esta bien, refleja algún caso que se pueda dar”
  - “el juego me ha paracido muy interesante, ya que me ha hecho vivir una situación de bullying que nnunca habia sufrido y me ha hecho darme cuenta de lo que algunas personas viven a diario”
  - “interesante pero un poco repetitivo”
  - “muy chulo! no cambiaría nada”
  - “muy bueno aunque cambiaría para que no fuese tan largo”
  - “bien, que se pueda actuar, responder de alguna manera para no dejarte tan mal”
  - “me a gustado mucho el juego y yo haria que alison no me robara el movil que con los moviles no se juega”
  - ““me ha encantado, y álex es una persona que en la vida real puede existir, y claro, hay que pararle. no cambiaría nada. :)”



**Figura 60.** Nube de palabras (Pregunta: ¿Qué te ha "parecido el juego y qué cambiarías?").

A la vista de estos comentarios, el videojuego ha gustado a la gran mayoría de jugadores y son pocos los que se han visto aburridos, aunque hay cosas a mejorar, en general el juego ha resultado entretenido y ha gustado, además de haber conseguido que los jugadores reflexionen sobre los sentimientos de las víctimas de acoso y ciberacoso.

Por último, a la pregunta libre de “¿Te sientes identificado con alguno de los personajes que aparecen en el juego (protagonista, María, Guille, José, Ana, Álex, Alison)?” se ha aplicado un filtro buscando el nombre de los personajes así como las palabras “prota”, “sí” y “con”, y descartando aquellas que empiecen por o contengan la palabra “no” o “nadie”. Aplicando este filtro se han obtenido 22 resultados. De estos podemos descartar dos:

- “solo con el padre q tenia un taza de unicornios”
- “con el padre por la taza de unicornios♥”

De los otros 15, uno únicamente dice “sii”, el resto se identifican con uno o dos personajes, dónde Alison aparece 9 veces, María 2, Álex 1, José 1 y Guille 4. Y 5 de los encuestados dicen sentirse identificados con el/la protagonista como vemos en la Tabla 7, es decir, con la víctima.

	token	idntfy
1	FJXV	un poco con el protagonista del juego, ya que ...
2	IGGU	protagonista
43	HTQA	con el protagonista por los motes
119	XVMS	a veces con la protagonista
136	RMAP	con el prota

Tabla 7. Encuestados que se identifican con el protagonista.

Los otros 128 encuestados de los 150 totales, que han respondido a la pregunta, aseguran no sentirse identificado con ningún personaje. Hay que resaltar que si comparamos esta Tabla 7 de usuarios que se identifican con el protagonista con la Tabla 4 de personas que han contestado en algún punto del Test de Ciberbullying “bastantes veces” o “a diario” en los ítems de victimización encontramos que tres de ellos aparecen en ambas tablas, esto resalta aún más la posibilidad de que estos jugadores sean víctimas graves de acoso.

## 2. Análisis de las Trazas de la Fase de Gameplay

Para finalizar, se ha procedido al análisis de las trazas recibidas del juego. Primero realizando un primer análisis más descriptivo y luego otro para buscar correlaciones entre las distintas variables. Durante los experimentos se consiguieron recolectar las trazas de 230 jugadores.

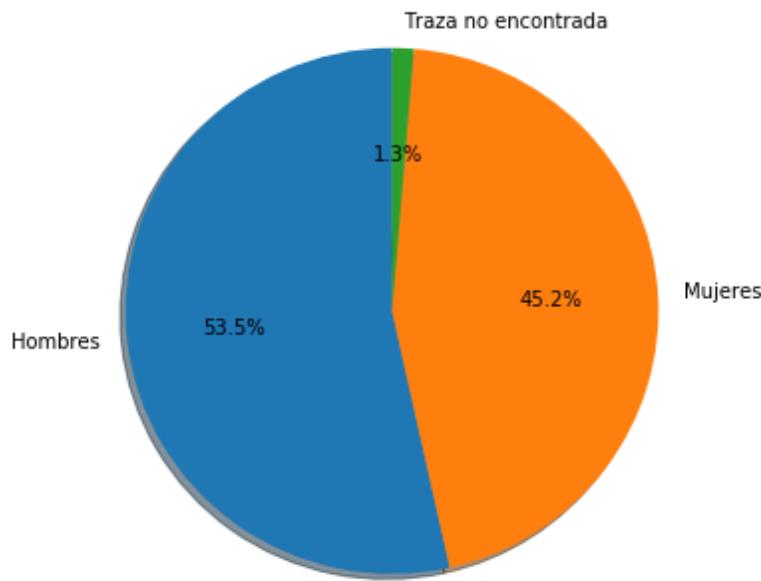


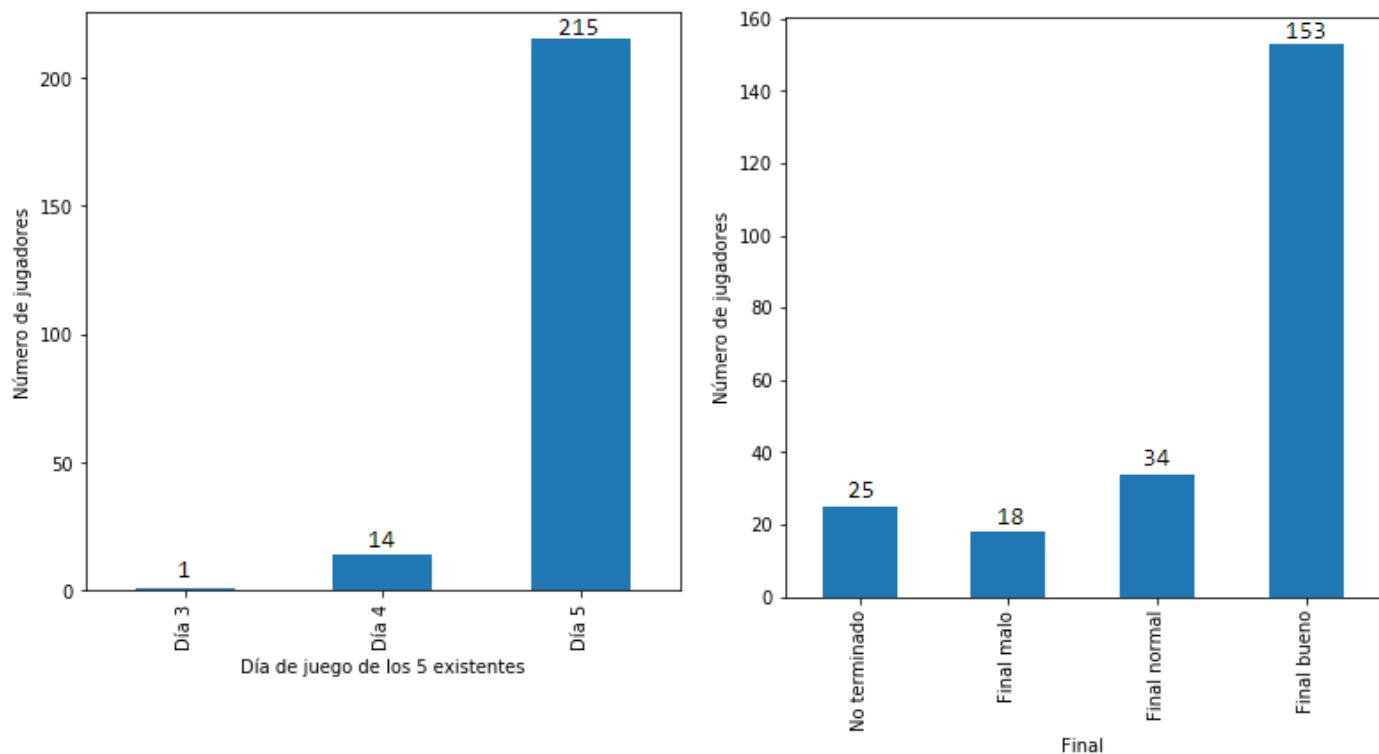
Figura 61. Género de los jugadores según las trazas recolectadas.

Primero se verán los resultados relacionados con las variables del juego que representan el estado de este en cada momento. La primera variable analizada es la de género, que se pide antes de empezar el juego. En la Figura 61 se ve como la distribución de este respecto a los datos recogido en el pre-test es prácticamente la misma, siendo el conjunto de trazas un subconjunto de los test iniciales. Con este análisis también se observa que la traza de “Inicio de juego” dónde se manda la variable del género se ha perdido en 3 de los casos.

Por otro lado y respecto a las personas que han terminado el juego por completo en el tiempo del experimento, se ve que 25 no pudieron llegar al final. También se comprueba como la mayoría de jugadores han conseguido el mejor final (ver Figura 62), que se consigue teniendo dos de las siguientes tres condiciones: pedir ayuda al profesor y contarle el caso de acoso, tener buena

relación con María habiendo sido amable con ella en todo momento, o teniendo una buena relación con los padres al contarles lo que te va sucediendo cada día en el juego.

Analizando el día de juego hasta el que ha llegado cada jugador, encontramos que todos consiguieron superar con éxito los dos primeros días, 1 se quedó en el tercer día, 4 en el cuarto y 215 son los que llegaron al último día de juego. Por lo que hubo 10 jugadores que habiendo llegado al último día de juego no les dio tiempo a terminarlo. Estos datos quedan reflejados en la Figura 62.

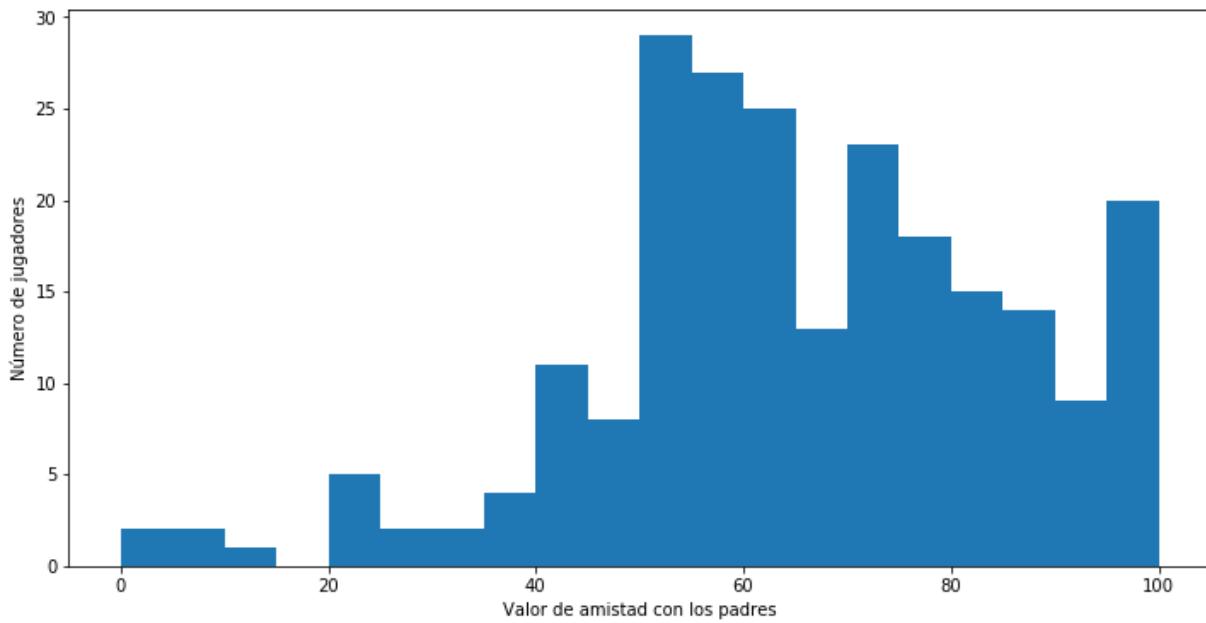


**Figura 62. Número de jugadores clasificados por el último día jugado y el final conseguido.**

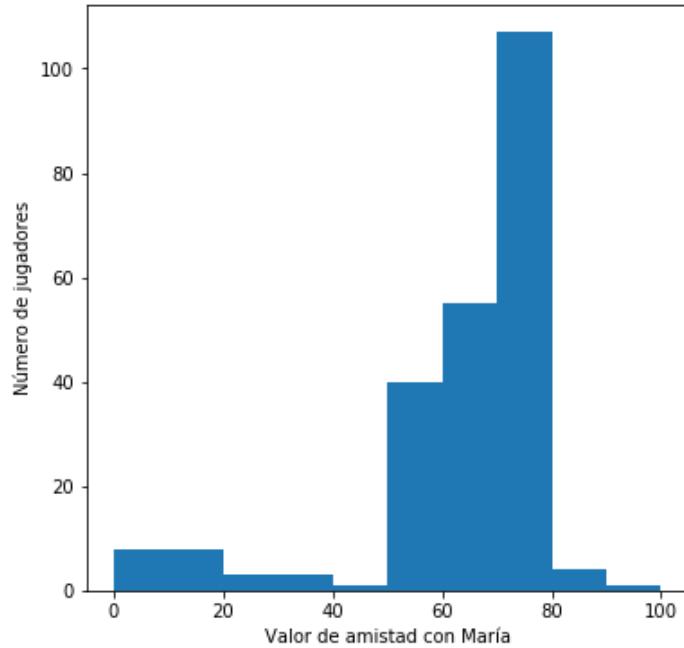
Las otras variables importantes y descriptivas del juego y que describen el comportamiento de los jugadores son el nivel de amistad conseguido con los padres, el conseguido con el personaje de María y qué ha sucedido en los eventos importantes del videojuego.

Al generar los histogramas de los valores finales de las variables de amistad con los padres y con María, se comprueba que la gran mayoría de jugadores han conseguido en ambos casos un valor mayor a 60 y por tanto en los días de juego han estado conversando con los padres y se han

comportado de manera amable y amistosa con María. En el caso de la amistad con los padres, 96 de los 230 jugadores ha obtenido menos de 60 puntos (Figura 63), en el caso de la amistad con María han sido 63 de los 230 (Figura 64).

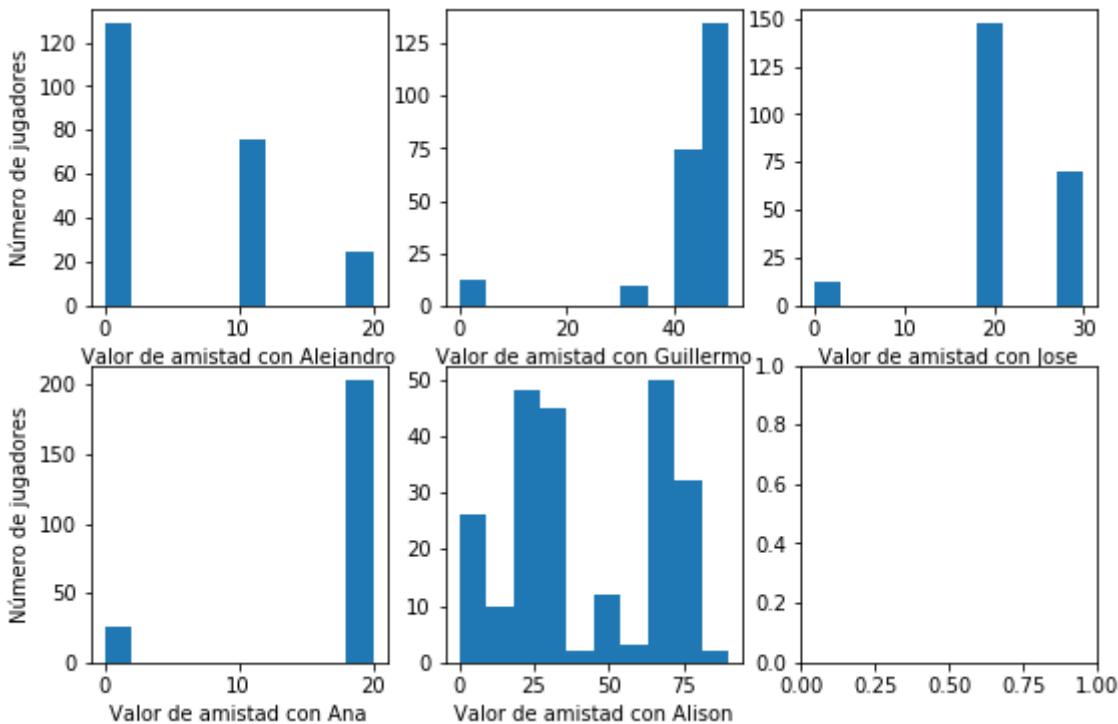


**Figura 63. Valor de amistad con los padres**



**Figura 64. Valor de amistad con María**

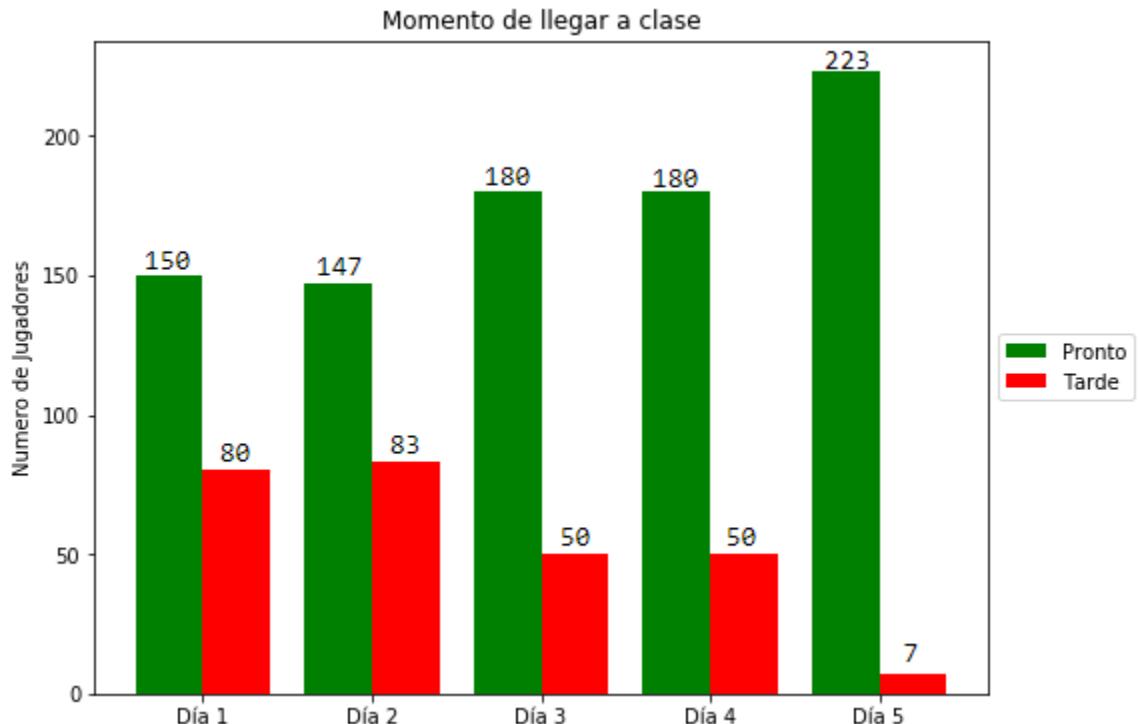
También podemos ver los resultados de los valores de amistad con el resto de personajes en la historia, en el caso de Álex, Ana y José el propio juego hacia que esta amistad disminuyera de manera obligada a lo largo del juego. En el caso de Guille esta comenzaba al igual que las demás en 50, no tenía por qué disminuir pero no podía aumentar. La amistad de Alison, junto a la de los padres y a la de María era la única que podía aumentar y disminuir según se interactuase con ella. Estos valores son descritos gráficamente en la Figura 65.



**Figura 65. Valores de amistad de los jugadores con los distintos personajes.**

A continuación se va a analizar que eventos principales han vivido los jugadores durante el gameplay según los días.

A largo de los días el jugador puede llegar pronto o tarde a clase según si enciende el ordenador por la mañana y a si pospone o no el despertador del móvil. Al analizar cuantos jugadores llegan tarde y cuantos pronto se ve que son más aquellos que llegan pronto y que según avanzan los días aumenta el número de jugadores que llegan pronto a clase. Esto afecta a lo que el jugador se encuentra por la mañana en el instituto dentro del videojuego, haciendo que pueda acceder a unos u otros diálogos. En la Figura 66 se representan gráficamente estos valores.



**Figura 66. Jugadores que en el videojuego se llegan tarde frente a los que llegan pronto.**

Empezando por el primer día del videojuego, existen los siguientes eventos que el jugador puede haber vivido de una u otra manera. El jugador puede haber hablado con María en el pasillo y haberse ganado su amistad, haber hablado con ella y haber opinado que es rara o no haber interactuado con el personaje. En este caso se observa que 111 jugadores no han hablado con María y 119 lo han hecho pero le han dicho que es rara. Es extraño no encontrar la tercera opción y mirando el código del juego se ha encontrado un pequeño bug en el que aunque el jugador se haya ganado la amistad de María, el valor de la variable que se asigna es el mismo que si se le llama rara.

A la hora del recreo en el videojuego, el primer día el jugador puede ayudar a encontrar el pendiente de Alison o no, en este caso se observa que la mayoría de jugadores ha encontrado el pendiente, 187 frente a 43 que no.

Antes de entrar al instituto por primera vez en el videojuego, el jugador puede hablar con Guillermo o no, además en el pasillo, vuelve a aparecer y se puede volver a interactuar con él si antes de entrar también se ha interactuado. Las trazas nos dejan ver que 83 jugadores no han

interactuado con el personaje, 80 lo han hecho una vez y 67 las dos veces posibles. En el caso del personaje de José, sólo dos personas han interactuado con él el primer día.

Respecto a Alejandro, el primer día el jugador se ve en problemas y amenazado por este, antes esta situación el videojuego permite pedir perdón, intentar quitar importancia al asunto o encarar al personaje. Sólo 4 jugadores optaron por la primera opción, 107 optaron por la segunda y 119 seleccionaron encarar al personaje que durante el juego es autor de la mayoría del acoso.

El segundo día del juego y según si el jugador ha interactuado con María o no el primer día, esta le avisará de que Ana y Álex pretenden gastar al jugador una broma. Una cantidad de 80 jugadores son avisados mientras que los otros 150 no.

Al entrar al instituto el segundo día, el jugador puede interactuar o no con José, este da información sobre las funcionalidades del móvil dentro del videojuego. Según las trazas analizadas 124 de los 230 jugadores recibieron esta información mientras que los 106 restantes no.

El segundo día el jugador se encuentra con que alguien ha dejado un chicle en su silla y se pasea por el instituto con él mientras se burlan, el jugador tiene la posibilidad de ir al baño e intentar limpiar el chicle sin éxito, según si lo ha intentado o no, las burlas serán distintas. De los 230 jugadores, 184 de ellos intentaron limpiarse el chicle mientras que sólo 14 no fueron al baño a lavarlo, restantes 32 consiguieron evitar sentarse encima del chicle.

El tercer día, la clase se burla del jugador colgando una foto suya en los tablones del instituto, el jugador puede o no ver la foto según si interactúa o no con el tablón, hay personajes con los que interactúa le hablan de la foto. En este caso, sólo 92 vieron la foto del tablón. Además, si el jugador ha visto la foto e interactúa con Guillermo después entonces puede preguntarle por esta. En este caso sólo 56 de esos 92 jugadores que interactuaron con el tablón también lo hicieron con Guillermo después y le preguntaron por la foto.

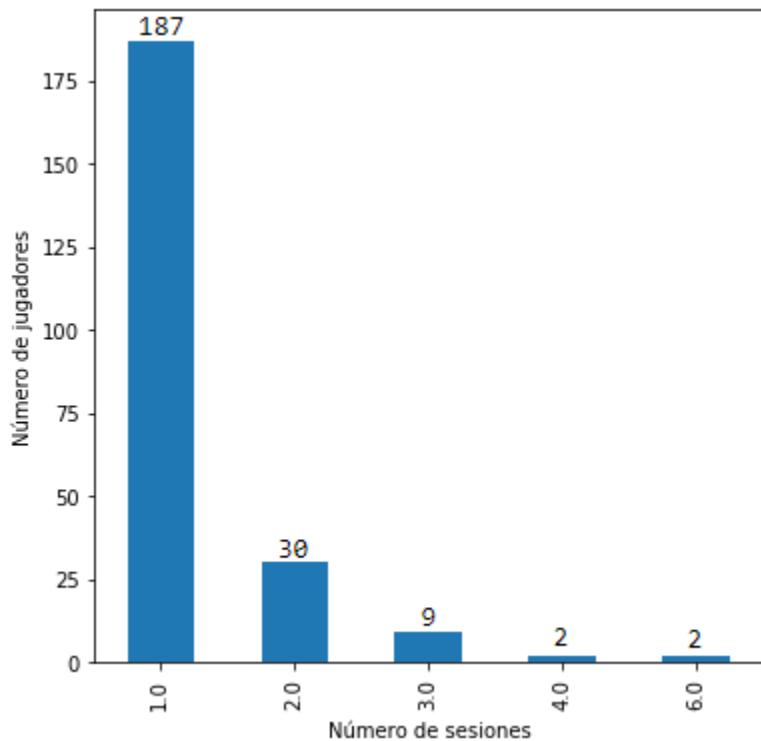
El cuarto día por la mañana, en casa, según los puntos de amistad conseguidos con los padres hasta el momento, estos propondrán ir a hablar con el tutor al quinto día para intentar parar

el acoso. En caso de que los padres den esta opción, el jugador puede pedir que no hablen con el tutor. Al analizar las trazas vemos que a 111 les salió la opción de que los padres fueran a hablar con el tutor y ninguno optó por la opción de cancelar la reunión y evitar que los padres hablaran con el tutor. A los 119 jugadores restantes no les apareció dicha conversación.

Este cuarto día, en el instituto, Alison pedirá al usuario intercambiar las contraseñas como muestra de confianza. Si el jugador comparte la contraseña, usarán esta para meterse en su red social y publicar en su nombre, en el caso contrario le robarán el móvil y podrá encontrarlo o no. En este caso 134 jugadores no compartieron la contraseña y tampoco recuperaron el móvil, 39 de ellos no la compartieron pero posteriormente consiguieron encontrar su teléfono y 57 compartieron la contraseña de su red social dentro del videojuego.

Por último se debe analizar las elecciones tomadas por cada jugador en los diálogos, aunque no todos tienen relevancia a la hora de marcar lo que le va a pasar el jugador durante la historia, todas intentan hacer creer al usuario que sus elecciones importan y todo va a depender de ellas. Para ellos se han filtrado las elecciones tomadas y se les han asignado valores numéricos para después intentar correlacionar estas con los resultados de los pre-test y los post-test. Por desgracia no se ha encontrado relación alguna a pesar de haber alguna opción prometedora después de generar la tabla de correlación. Aunque el videojuego no estaba diseñado pensando en relacionar las respuestas de los test con las trazas del gameplay, hubiera sido una buena aportación.

<b>Identificador Columna1</b>	<b>Identificador Columna2</b>	<b>Valor de correlación entre Columna1 y Columna2</b>
witness2	GuilleFriendRequest	0.516397779494
victim3	AlisonNoticeBoard	0.706400027605
sn6	AnaAlexMariaJokeAskSuccess	0.597614304667
bully9	AlexJokeAsk	0.565151086847

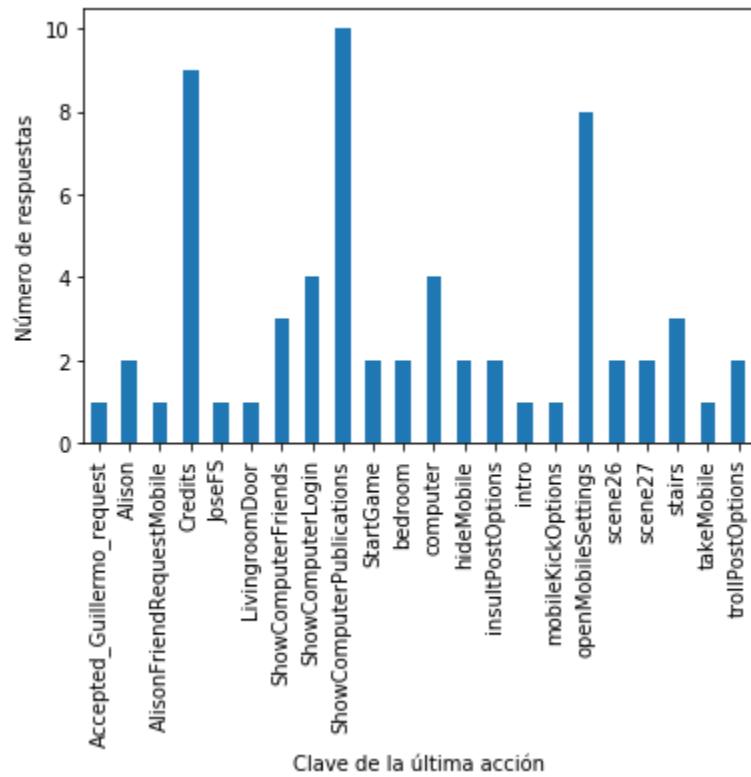


**Figura 67. Número de sesiones iniciadas durante los experimentos.**

Añadir, que como todo juego en una fase beta, encontramos que hay interacciones que hacen que el juego se quede congelado o se cierre, a veces porque el usuario mismo cierra directamente el juego adrede o no y otras por problemas en el código o en la interfaz y a interacciones inesperadas. En este caso durante los experimentos se han dado estos casos. Como se ve en la Figura 67, son 187 los jugadores que sólo han jugado una sesión y hay 13 jugadores que llegaron a abrir el juego más de dos veces. Gracias a las trazas podemos analizar en qué momentos el juego ha sido cerrado para posteriormente volverse a abrir. En este caso son 64 las sesiones que sobran para que haya solamente una sesión por jugador.

Al analizar las claves que representan las acciones en las trazas encontramos que 24 de las veces el juego ha sido cerrado después de acciones dentro del ordenador. Como ya se observó en los experimentos, algunos jugadores confunden el botón de cerrar la ventana de juego con un botón para cerrar la interfaz de la red social dentro del videojuego. También vemos que 8 de las veces corresponden a momentos en los que el usuario ha abierto la interfaz de ajustes del móvil, donde se encuentra el botón de salir del juego. Y otras 9 corresponden a salir desde la pantalla de créditos.

Estos valores están representados gráficamente en la Figura 68. El resto son 23 veces en las que el juego se ha cerrado y analizando sus correspondientes archivos se concluye que 20 de las veces han sido debidas a bugs ya resueltos y 3 faltan por solucionar o identificar.



**Figura 68.** Últimas trazas antes de cerrar el juego en los casos donde el jugador ha iniciado el juego varias veces.

## 10. Conclusiones y Trabajo Futuro

A través de la información obtenida después del análisis se pueden sacar conclusiones sobre distintos aspectos del proyecto como son la utilidad y la eficacia del juego, qué se puede mejorar o cuál es el clima de la clase. En este capítulo se habla los resultados, las observaciones y de las conclusiones que se obtienen a partir de estos, así como de las aportaciones de este proyecto.

Lo más destacable después del análisis de los resultados es que el videojuego ha sido validado satisfactoriamente y que los resultados preliminares muestran que ha habido un cambio de mentalidad en los usuarios, que presentan mayores niveles de concienciación, obteniendo una diferencia significativa entre antes de haber jugado y después, creando por tanto un cambio positivo en la percepción de los jugadores hacia el acoso. Esta validación se ha llevado a cabo con una muestra de 223 usuarios de entre 12 y 17 años tras descartar 34 muestras por no haber completado la parte del post-test. Gracias a estos datos, no sólo se ha conseguido un nuevo juego serio gratuito y libre, sino que con el trabajo llevado a cabo se ha obtenido una herramienta educativa que combate un problema social que afecta a todos los países y culturas. No obstante, aún quedan pequeños detalles por depurar y mejorar, así como realizar la traducción a otros idiomas.

En cuanto a las estadísticas obtenida de los datos del post-test, en el uso de las redes sociales, las más utilizadas a diario por jóvenes de 12 a 17 años son WhatsApp e Instagram. Y estos jóvenes hacen un uso moderado de las demás redes sociales sobre las que se les ha encuestado (Twitter, Musical.ly, Telegram, Pinterest, Tumblr, Vine y Snapchat). Además, los datos recogidos por el Test de Ciberbullying sugieren que: un 6.25% de los encuestados sufre algún tipo de ciberacoso con regularidad; Un 3% de los estudiantes que han participado comete con regularidad acciones de acoso; Y un 15% presencia con regularidad este tipo de comportamientos.

Pero no sólo los resultados estadísticos son satisfactorios, también se ha encontrado a través de los comentarios de los jugadores que el juego en general gusta y tiene una gran aceptación entre las personas que lo han jugado. Además, muchos jugadores aseguran entender mejor a la víctimas e incluso ha habido jugadores que se han sentido identificados con el protagonista, esto hace pensar

que el diseño educativo era bueno y se ha conseguido transmitir algunos de los sentimientos que provoca la victimización.

En cuanto al análisis realizado sobre las trazas, se entrevé la importancia de añadir Learning Analytics y Game Analytics en los juegos educativos ya que los datos que se recogen ayudan a resolver problemas de diseño, tanto educativo como de juego. En este caso las trazas y su análisis han servido para detectar varios errores y realizar su corrección. Por otro lado también se ha sacado como conclusión que en los diálogos no siempre se da la cantidad necesaria de opciones y la mayoría de jugadores tienden hacia una misma alternativa. También se ha observado que a los jugadores les resulta muy fácil conseguir el final bueno en contra de lo que se pensó al realizar el diseño.

También resaltar que durante el desarrollo del proyecto, el videojuego ha aparecido mencionado en varios medios de comunicación:

- Efe Escuela  
<http://www.efeescuela.es/noticias/escolares-la-piel-una-victima-ciberacoso/>
- TVe  
<http://www.rtve.es/alacarta/videos/telediario/telediario-15-horas-15-05-17/4020638/>
- ABC  
[http://www.abc.es/familia/educacion/abci-receta-contra-obesidad-infantil-menos-plato-mas-zapato-y-videojuegos-201705112222\\_noticia.html](http://www.abc.es/familia/educacion/abci-receta-contra-obesidad-infantil-menos-plato-mas-zapato-y-videojuegos-201705112222_noticia.html)
- Telemadrid  
<http://www.telemadrid.es/programas/telenoticias-1/telenoticias-1-11052017>

## 1. Aportaciones

Este proyecto realiza aportaciones, tanto en el campo del acoso, como en el campo de los juegos serios, y no sólo en aspectos de investigación teórica sino también en aspectos prácticos ya que se ha hecho una experimentación con alumnos reales. A continuación se describen dichas aportaciones.

La primera aportación es una revisión y un análisis crítico del estado del arte actual respecto a los videojuegos educativos y al acoso y ciberacoso. La revisión en el ámbito del acoso se ha llevado a cabo mediante la lectura de un conjunto de 57 artículos y 11 guías, informes o libros, además de otros numerosos recursos on-line como son plataformas webs y noticias. Por otro lado, en el ámbito de los juegos serios, la revisión se ha llevado a cabo tanto mediante 26 artículos, noticias y con los análisis de los videojuegos mencionados en el capítulo 2. Estado del Arte (llegando a jugar aquellos videojuegos a los que se ha podido tener acceso para tener una experiencia de primera mano).

La segunda aportación es el diseño de un juego para concienciar y tratar de evitar el acoso en general y el ciberacoso en particular. Este juego trata de dar respuesta a los principales desafíos identificados en el análisis crítico anterior de modo que se logre el objetivo de que los jugadores entiendan mejor a las víctimas de acoso, y que de forma segura puedan experimentar en cabeza propia algunas de las situaciones habituales en los casos de acoso y ciberacoso.

Además del diseño, la implementación del propio videojuego es en sí otra aportación. Este videojuego es una herramienta que puede ser usada por cualquier centro educativo, profesor, educador, padre o madre, ya que el videojuego es gratuito y además de código libre. Tanto el proyecto como todos los recursos utilizados se pueden encontrar en <https://github.com/gorco/BullyingGame>.

Este proyecto también aporta un diseño experimental completo con evaluación formal usando pre-test y post-test y que tiene en cuenta los diversos aspectos de protección de datos imprescindibles para su aplicación en colegios e institutos con alumnos reales (p.ej. consentimiento informado, captura de información relevante de las trazas de usuario pero anonimizadas para lograr una mayor protección de la información personal). Este diseño puede ser extendido para casos similares donde se quiere evaluar un videojuego cuyo objetivo es concienciar sobre un problema social, por ejemplo, la violencia de género. Únicamente habría que adaptar los cuestionarios (Anexo A: Pre-Test y Anexo B: Post-Test) con preguntas sobre el tema que trata el videojuego.

Por último, también se aporta una experimentación relevante en colegios e institutos con alumnos reales. Para la validación del videojuego se han realizados experimentos en tres centros educativos distintos en los que han recogido datos de forma remota y que han sido posteriormente analizados estadísticamente.

## **2. Trabajo Futuro**

Si bien se considera que el resultado obtenido es muy satisfactorio, como en todo trabajo, existen varios aspectos en los que puede mejorarse y evolucionar. A continuación se analizan algunas líneas de trabajo futuro.

El primer aspecto es hacer un experimento dirigido a profesores y alumnos de Ciencias de la Educación, de modo que jueguen el juego y proporcionen realimentación detallada. El objetivo de este experimento sería el de mejorar el juego desde el punto de vista del profesor como motivador de una discusión sobre ciberacoso. El objetivo es comprobar como de útil les parece el videojuego, si lo aplicarían en su clase, por qué y cómo podría mejorarse el juego para su aplicación en clase.

Un segundo punto es realizar la experimentación y aplicación a gran escala en centros educativos. Si bien la muestra de alumnos es más que aceptable dada la dificultad para encontrar centros equipados con el material y la disponibilidad necesarios, se quiere hacer un experimento que involucre a muchos más estudiantes con el objetivo de comprobar si su uso en clase es factible en otros centros peor equipados y con profesores no tan motivados. De este modo se tendría un mejor modelo sobre su aceptación entre los centros educativos, entre los profesores y educadores.

Otro de los aspectos es la mejora del propio videojuego, sus mecánicas de juego y la traducción a otros idiomas de este. Algunas de estas mejores surgen de los comentarios de los propios estudiantes y otras de los profesores que lo han jugado. Ya disponemos de algunas sugerencias sobre nuevas mecánicas que, por falta de tiempo, no se han podido llevar a cabo. La primera es la adición de otra historia, en este caso, una en el que el jugador viva el rol de

observador. Otra mejora a llevar a cabo es la creación de una herramienta que permita modificar la historia que los estudiantes van a jugar mediante la selección de distintas escenas, seleccionadas entre un conjunto más grande de situaciones. También que dicha herramienta permita la edición de diálogos y las opciones que puede tomar el jugador.

Otras mejoras propuestas habría que analizarlas con más detalle antes de implementarlas. Por ejemplo, permitir mayor número de opciones en la toma de decisiones que el jugador puede realizar, así como añadir este tema de decisiones en más puntos de la historia. Esta mejora lleva de la mano un problema, y es que puede hacer crecer el tiempo requerido para completar el juego, por lo que no es trivial, ya que para su aplicación en clase lo ideal es que el tiempo medio de juego siga en 40 minutos. Otra posible mejora es en la toma de decisiones. Los jugadores también pedían que las redes sociales que se usan en el juego darán más opciones y funcionalidad, compartir fotos, eliminar amigos, etc. Al igual que la anterior también lleva el problema asociado del tiempo, ya que esta mejora puede hacer que los jugadores avancen más lento y pierdan el tiempo usando estas funcionalidades.

También hay que realizar pequeñas modificaciones en los controles para adaptarlos mejor al juego en sistemas móviles y a otras plataformas como, por ejemplo, las consolas aprovechando así mejor el potencial de Unity3D.

Otra mejora relevante a estudiar es la posibilidad de añadir algún tipo de mecánica que pueda relacionar a los jugadores con los distintos roles (víctima, observador y agresor) haciendo que la herramienta no sólo sirva para concienciar sino que también sea capaz de clasificar a los jugadores según el riesgo y la posibilidad de pertenecer a uno de estos roles.

Por último, pero no menos relevante, se pretende trabajar en la creación de un NOOC (NANO Curso Abierto, Masivo y En Línea) en colaboración con INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado), esto es algo que ha surgido durante el propio proyecto cuando al principio de este, se contactó con INTEF para la posibilidad de una colaboración relacionada con este proyecto, se buscaba apoya para llevar el videojuego a un mayor número de centros educativos una vez terminado. Aunque no se consiguió llegar a centros

educativos a través de INTEF directamente en una primera fase, si surgió la posibilidad de crear un curso abierto sobre aplicación de juegos en los colegios y que en principio se llevará a cabo a finales de este año 2017 una vez que el juego ya esté completamente estable y validado.

## 11. Bibliografía

- [1] C. Aldrich, *Simulations and the future of learning: An innovative (and perhaps revolutionary) approach to e-learning*. John Wiley & Sons, 2003.
- [2] J. P. Gee, “What video games have to teach us about learning and literacy,” *Comput. Entertain.*, vol. 1, no. 1, p. 20, 2003.
- [3] R. Van Eck, “Building Artificially Intelligent Learning Games,” in *Games and Simulations in Online Learning: Research and Development Frameworks*, 2007, pp. 271–307.
- [4] A. T. H. E. Computer and V. Game, “Essential,” 2015.
- [5] “EL VIDEOJUEGO EN ESPAÑA.” [Online]. Available: <http://www.aevi.org.es/la-industria-del-videojuego/en-espana/>. [Accessed: 02-Sep-2017].
- [6] “Forbes.es Las cifras del consumo de videojuegos en españa.” [Online]. Available: <http://forbes.es/up-down/6743/las-cifras-del-consumo-de-videojuegos-en-espana/>. [Accessed: 02-Sep-2017].
- [7] T. M. Connolly, E. A. Boyle, E. MacArthur, T. Hainey, and J. M. Boyle, “A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games,” *Comput. Educ.*, vol. 59, no. 2, pp. 661–686, Sep. 2012.
- [8] J. Kirriemuir and A. McFarlane, “Literature Review in Games and learning,” *Futur. Ser.*, no. 8, p. 39, 2004.
- [9] J. Torrente, B. Borro-Escribano, M. Freire, A. del Blanco, E. J. Marchiori, I. Martinez-Ortiz, P. Moreno-Ger, and B. Fernandez-Manjon, “Development of Game-Like Simulations for Procedural Knowledge in Healthcare Education,” *IEEE Trans. Learn. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 69–82, Jan. 2014.
- [10] E. A. Akl, V. F. Kairouz, K. M. Sackett, W. S. Erdley, R. A. Mustafa, M. Fiander, C. Gabriel, and H. Schünemann, “Educational games for health professionals,” in *Cochrane Database of Systematic Reviews*, E. A. Akl, Ed. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2013.
- [11] P. M. Kato, S. W. Cole, A. S. Bradlyn, and B. H. Pollock, “A video game improves behavioral outcomes in adolescents and young adults with cancer: a randomized trial,” *Pediatrics*, vol. 122, no. 2, pp. e305–e317, 2008.
- [12] T. Morelli, J. Foley, L. Columna, L. Lieberman, and E. Folmer, “VI-Tennis,” in

*Proceedings of the Fifth International Conference on the Foundations of Digital Games - FDG '10*, 2010, pp. 147–154.

- [13] J. C. Rosser, “The Impact of Video Games on Training Surgeons in the 21st Century,” *Arch. Surg.*, vol. 142, no. 2, p. 181, Feb. 2007.
- [14] S. Cooper, F. Khatib, A. Treuille, J. Barbero, J. Lee, M. Beenan, A. Leaver-Fay, D. Baker, Z. Popović, and F. Players, “Predicting protein structures with a multiplayer online game,” *Nature*, vol. 466, no. 7307, pp. 756–760, Aug. 2010.
- [15] C. Swain, “Designing Games to Effect Social Change,” *Situated Play. Proc. DiGRA 2007 Conf.*, pp. 805–809, 2007.
- [16] J. P. Gee, *Good video games+ good learning: Collected essays on video games, learning, and literacy*, vol. 27. Peter Lang, 2007.
- [17] P. Broadhead, *Early years play and learning: developing social skills and cooperation*. Psychology Press, 2004.
- [18] D. Djaouti, J. Alvarez, and J.-P. Jessel, “Classifying Serious Games,” pp. 118–136.
- [19] J. Chen, “Flow in games (and everything else),” *Commun. ACM*, vol. 50, no. 4, p. 31, Apr. 2007.
- [20] P. Sancho, J. Torrente, and B. Fernández-Manjón, “MareMonstrum: A contribution to empirical research about how the use of MUVEs may improve students’ motivation,” *J. Univers. Comput. Sci.*, vol. 18, no. 18, pp. 2576–2598, 2012.
- [21] G. Denis and P. Jouvelot, “Motivation-driven educational game design: applying best practices to music education,” in *Proceedings of the 2005 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology*, 2005, pp. 462–465.
- [22] M. Ebner and A. Holzinger, “Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: An example from civil engineering,” *Comput. Educ.*, vol. 49, no. 3, pp. 873–890, 2007.
- [23] S. M. Weinschenk, *100 Things Every Designer Needs To Know About People*. 2011.
- [24] N. DeKanter, “Gaming redefines interactivity for learning,” *TechTrends*, vol. 49, no. 3, pp. 26–31, May 2005.
- [25] T. Susi, M. Johannesson, and P. Backlund, “Serious Games – An Overview,” *Elearning*, vol. 73, no. 10, p. 28, 2007.
- [26] E. A. Boyle, T. Hainey, T. M. Connolly, G. Gray, J. Earp, M. Ott, T. Lim, M. Ninaus, C.

Ribeiro, and J. Pereira, “An update to the systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games,” *Comput. Educ.*, vol. 94, pp. 178–192, Mar. 2016.

- [27] T. Baranowski, R. Buday, D. I. Thompson, and J. Baranowski, “Playing for Real,” *Am. J. Prev. Med.*, vol. 34, no. 1, p. 74–82.e10, Jan. 2008.
- [28] P. Sancho, J. Torrente, and B. Fernández-Manjón, “Do multi-user virtual environments really enhance student’s motivation in engineering education?,” in *Frontiers in Education Conference, 2009. FIE’09. 39th IEEE*, 2009, pp. 1–6.
- [29] R. Ibrahim, J. Semarak, K. Lumpur, and A. Jaafar, “Using educational games in learning introductory programming: A pilot study on students’ perceptions,” in *2010 International Symposium on Information Technology*, 2010, pp. 1–5.
- [30] M. G. Landazabal, “Bullying y ciberbullying: conceptualización, prevalencia y evaluación,” *Ed. Fac. Psicol. Univ. País Vasco*, 2011.
- [31] S. P. Limber, “Peer victimization: The nature and prevalence of bullying among children and youth,” *Handb. Child. Cult. violence*, pp. 331–332, 2006.
- [32] T. R. Nansel, M. Overpeck, R. S. Pilla, W. J. Ruan, B. Simons-Morton, and P. Scheidt, “Bullying Behaviors Among US Youth,” *Jama*, vol. 285, no. 16, p. 2094, 2001.
- [33] O. Awiria, D. Olweus, and B. Byrne, “Bullying at School-What We Know and What We Can DoCoping with Bullying in Schools,” 1994.
- [34] R. M. Kowalski and S. P. Limber, “Electronic Bullying Among Middle School Students,” *J. Adolesc. Heal.*, vol. 41, no. 6 SUPPL., pp. 22–30, 2007.
- [35] R. Del Rey, J. Flores, M. Garmendia, G. Martínez, R. Ortega, and O. Tejerina, *Ante El Ciberbullying*. 2010.
- [36] A. El Asam and M. Samara, “Cyberbullying and the law: A review of psychological and legal challenges,” *Comput. Human Behav.*, vol. 65, pp. 127–141, 2016.
- [37] M. Álvarez, L. Álvarez de Toledo, J. M. Avilés, A. Fierro, L. García, J. E. Gutierrez, F. Hernández, P. Llaneza, C. Lorenzana, E. Mallo, P. Pérez, C. Represa, and J. Urra, “Guia Actuacion contra el Ciberbullying,” 2015.
- [38] S. Keith and M. Martin, “Cyber-bullying: Creating a culture of respect in a cyber world,” *Reclaiming Child. youth*, vol. 13, no. 4, pp. 224–228, 2005.
- [39] J. W. Patchin and S. Hinduja, “Bullies move beyond the schoolyard: A preliminary look at

cyberbullying,” *Youth Violence Juv. Justice*, vol. 4, no. 2, pp. 148–169, 2006.

- [40] R. M. Kowalski, G. W. Giumetti, A. N. Schroeder, and M. R. Lattanner, “Bullying in the digital age: A critical review and meta-analysis of cyberbullying research among youth,” *Psychol. Bull.*, vol. 140, pp. 1073–1137, 2014.
- [41] V. Della Cioppa, A. O’Neil, and W. Craig, “Learning from traditional bullying interventions: A review of research on cyberbullying and best practice,” *Aggress. Violent Behav.*, vol. 23, pp. 61–68, 2015.
- [42] S. P. Limber and M. A. Small, “State laws and policies to address bullying in schools,” *School Psych. Rev.*, vol. 32, no. 3, pp. 445–455, 2003.
- [43] S. Yubero, A. Ovejero, R. Navarro, and E. Larra, “Computers in Human Behavior Loneliness , parent-child communication and cyberbullying victimization among Spanish youths,” vol. 65, pp. 1–8, 2016.
- [44] M. Carr-Gregg and R. Manocha, “Bullying: Effects, prevalence and strategies for detection,” *Aust. Fam. Physician*, vol. 40, no. 3, pp. 98–102, 2011.
- [45] B. Vossekuil, R. A. Fein, M. Reddy, R. Borum, and W. Modzeleski, “The Final Report and Findings of the Safe School Initiative : Implications for the Prevention of School Attacks in of the Safe School Initiative,” no. June, p. 63, 2004.
- [46] G. C. E. Kwan and M. M. Skoric, “Facebook bullying: An extension of battles in school,” *Comput. Human Behav.*, vol. 29, no. 1, pp. 16–25, 2013.
- [47] T. Beran and Q. Li, “The Relationship between Cyberbullying and School Bullying,” *J. student wellbeing*, vol. 1, no. 2, pp. 16–33, 2007.
- [48] M. G. Landazabal and J. A. Oñederra, *La violencia entre iguales: Revisión teórica y estrategias de intervención*. Pir{á}mide, 2010.
- [49] M. Foody, M. Samara, and P. Carlbring, “A review of cyberbullying and suggestions for online psychological therapy,” *Internet Interv.*, vol. 2, no. 3, pp. 235–242, 2015.
- [50] F. C. Chang, C. M. Lee, C. H. Chiu, W. Y. Hsi, T. F. Huang, and Y. C. Pan, “Relationships Among Cyberbullying, School Bullying, and Mental Health in Taiwanese Adolescents,” *J. Sch. Health*, vol. 83, no. 6, pp. 454–462, 2013.
- [51] I. Piñuel and A. Oñate, “Acoso y violencia escolar en España: Informe Cisneros X,” *España: Ediciones IIEDDI*, 2007.
- [52] C. Katzer, D. Fetchenhauer, and F. Belschak, “Cyberbullying: Who Are the Victims?,” *J.*

*Media Psychol.*, vol. 21, no. 1, pp. 25–36, Jan. 2009.

- [53] M. L. Ybarra, K. J. Mitchell, J. Wolak, and D. Finkelhor, “Examining characteristics and associated distress related to Internet harassment: findings from the Second Youth Internet Safety Survey,” *Pediatrics*, vol. 118, no. 4, pp. e1169--e1177, 2006.
- [54] J. Juvonen and E. F. Gross, “Extending the school grounds? - Bullying experiences in cyberspace,” *J. Sch. Health*, vol. 78, no. 9, pp. 496–505, 2008.
- [55] R. A. Bonanno and S. Hymel, “Cyber Bullying and Internalizing Difficulties: Above and Beyond the Impact of Traditional Forms of Bullying,” *J. Youth Adolesc.*, vol. 42, no. 5, pp. 685–697, 2013.
- [56] Y. Katsumata, T. Matsumoto, M. Kitani, and T. Takeshima, “Electronic media use and suicidal ideation in Japanese adolescents,” *Psychiatry Clin. Neurosci.*, vol. 62, no. 6, pp. 744–746, 2008.
- [57] D. Finkelhor, R. K. Ormrod, and H. A. Turner, “Poly-victimization: A neglected component in child victimization,” *Child Abus. Negl.*, vol. 31, no. 1, pp. 7–26, 2007.
- [58] E. Kraft, “Cyberbullying: A worldwide trend of misusing technology to harass others,” *WIT Trans. Inf. Commun. Technol.*, vol. 36, pp. 155–166, 2006.
- [59] R. Ortega-Ruiz, R. Del Rey, and J. A. Casas, “Evaluar el bullying y el ciberbullying validación española del EBIP-Q y del ECIP-Q,” *Psicol. Educ.*, no. July, 2016.
- [60] M. Garaigordobil Landazabal and V. Martínez Valderrey, “Efecto del Cyberprogram 2.0 sobre la reducción de la victimización y la mejora de la competencia social en la adolescencia,” *Rev. psicodidáctica*, vol. 19, no. 2, pp. 289–305, 2014.
- [61] I. Zych, R. Ortega-Ruiz, and I. Marín-López, “Cyberbullying: a systematic review of research, its prevalence and assessment issues in Spanish studies,” *Psicol. Educ.*, vol. 22, no. 1, pp. 5–18, Jun. 2016.
- [62] A. Serrano and I. Iborra, *Violencia entre compañeros en la escuela*. 2005.
- [63] “Violencia Escolar: El maltrato entre iguales en la educación secundaria obligatoria 1999–2006.”
- [64] E. R. Balbi, “Construyendo el futuro,” *Construyendo el Futur.*, p. 162, 2014.
- [65] X. Bringué Sala and C. Sádaba, “Generación interactiva en España. Niños y adolescentes ante las pantallas,” p. 33, 2009.
- [66] C. Sádaba Chalezquer and X. Bringué Sala, “Niños y adolescentes españoles ante las

- pantallas: rasgos configuradores de una generación interactiva,” *CEE Particip. Educ.*, vol. 15, no. June 2009, pp. 86–104, 2010.
- [67] M. P. Sanchez, A. Lopez, C. Torres, and C. Chaminade, *La sociedad de la información en España*. 2001.
- [68] G. Mascheroni, “Riesgos y oportunidades en internet y uso de dispositivos móviles entre menores españoles (2010-2015),” 2016.
- [69] A. Rial, P. Gómez, J. Varela, and T. Braña, “Actitudes, percepciones y uso de internet y las redes sociales entre los adolescentes de la comunidad gallega,” *An. Psicol.*, vol. 30, no. 2, pp. 642–655, 2014.
- [70] G. Mascheroni and A. Cuman, “Net Children Go Mobile: Final report. Deliverables D6.4 & D5.2,” pp. 1–74, 2014.
- [71] T. Anar, “I Estudio sobre el ciberbullying según los afectados, Informe del Teléfono ANAR.”
- [72] S. K. Schneider, L. O’Donnell, A. Stueve, and R. W. S. Coulter, “Cyberbullying, School Bullying, and Psychological Distress: A Regional Census of High School Students,” *Am. J. Public Health*, vol. 102, no. 1, pp. 171–177, Jan. 2012.
- [73] A. V. Beale and K. R. Hall, “Cyberbullying: What School Administrators (and Parents) Can Do,” *Clear. House A J. Educ. Strateg. Issues Ideas*, vol. 81, no. 1, pp. 8–12, Sep. 2007.
- [74] K. Rigby, *Children and bullying: How parents and educators can reduce bullying at school*. Blackwell Publishing, 2008.
- [75] Q. Li, “New bottle but old wine: A research of cyberbullying in schools,” *Comput. Human Behav.*, vol. 23, no. 4, pp. 1777–1791, 2007.
- [76] A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, and D. Hernández-Leo, Eds., *21st Century Learning for 21st Century Skills*, vol. 7563. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012.
- [77] D. Álvarez-garcía, A. D. González, and U. D. O. España, “Cuestionarios para evaluar la violencia escolar en Educación Primaria y en Educación Secundaria: CUVE3-EP y CUVE3-ESO,” vol. 31, pp. 191–202, 2013.
- [78] J. Aliri and P. Vasco, “Cyberbullying in the Basque Country : Sex differences in victims , perpetrators and observers [ Ciberacoso (‘ cyberbullying ’) en el ...,” no. March 2014, 2013.





## **Anexo A: Pre-Test**

1. Selecciona tu género

- a. Femenino
- b. Masculino

2. Introduce tu edad

**¿Cómo de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?**

1. Enviar mensajes ofensivos, insultos o amenazas a través de Internet, del móvil (whatsapp, telegram, SMS...) o redes sociales (twitter, facebook, instagram...) es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
2. Realizar llamadas ofensivas o insultantes a través del móvil o Internet (skype, hangouts...) es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
3. Publicar videos, fotos de otra persona con fin de reírse de esta es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
4. Robar contraseña para sacar información personal de otra persona es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo

- c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
5. Robar contraseña para hacerse pasar por otra persona es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
6. Hacer chantaje usando videos, información o imágenes sobre otra persona es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
7. Retocar fotos de otra persona y compartirlas con terceros en redes sociales o aplicaciones de chat es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
8. Excluir o ignorar a otra persona en redes sociales o grupos de chat es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
9. Difundir rumores en la red sobre otra persona es un acto de ciberbullying.

- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
10. Acosar sexualmente haciendo uso de Internet es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
11. Obligar a publicar o compartir a través de Internet archivos que la otra persona en un principio no quería compartir es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
12. Pegar y/o empujar es un acto de bullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
13. Insultar o hablar mal de otros es un acto de bullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
14. Extender rumores sobre otra persona es un acto de bullying.

- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
15. Amenazar es un acto de bullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
16. Robar dinero u objetos y romper las propiedades de otra persona es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
17. Excluir, discriminar o ignorar a otras personas es un acto de bullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
18. Poner moteos molestos o para ridiculizar es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo

## Anexo B: Post-Test

**¿Cómo de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?**

1. Enviar mensajes ofensivos, insultos o amenazas a través de Internet, del móvil (whatsapp, telegram, SMS...) o redes sociales (twitter, facebook, instagram...) es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
2. Realizar llamadas ofensivas o insultantes a través del móvil o Internet (skype, hangouts...) es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
3. Publicar videos, fotos de otra persona con fin de reírse de esta es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
4. Robar contraseña para sacar información personal de otra persona es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo

5. Robar contraseña para hacerse pasar por otra persona es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
6. Hacer chantaje usando videos, información o imágenes sobre otra persona es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
7. Retocar fotos de otra persona y compartirlas con terceros en redes sociales o aplicaciones de chat es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
8. Excluir o ignorar a otra persona en redes sociales o grupos de chat es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
9. Difundir rumores en la red sobre otra persona es un acto de ciberbullying.
  - a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo

- g. Totalmente de acuerdo
10. Acosar sexualmente haciendo uso de Internet es un acto de ciberbullying.
- Totalmente en desacuerdo
  - Muy en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
11. Obligar a publicar o compartir a través de Internet archivos que la otra persona en un principio no quería compartir es un acto de ciberbullying.
- Totalmente en desacuerdo
  - Muy en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
12. Pegar y/o empujar es un acto de bullying.
- Totalmente en desacuerdo
  - Muy en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
13. Insultar o hablar mal de otros es un acto de bullying.
- Totalmente en desacuerdo
  - Muy en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
14. Extender rumores sobre otra persona es un acto de bullying.
- Totalmente en desacuerdo
  - Muy en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo

- g. Totalmente de acuerdo
15. Amenazar es un acto de bullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
16. Robar dinero u objetos y romper las propiedades de otra persona es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
17. Excluir, discriminar o ignorar a otras personas es un acto de bullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo
18. Poner moteos molestos o para ridiculizar es un acto de ciberbullying.
- a. Totalmente en desacuerdo
  - b. Muy en desacuerdo
  - c. En desacuerdo
  - d. Ni en desacuerdo ni de acuerdo
  - e. De acuerdo
  - f. Muy de acuerdo
  - g. Totalmente de acuerdo

### **Ítems Test Cyberbullying (Víctima)**

1. ¿Te han enviado mensajes ofensivos e insultantes a través del móvil o a través de Internet?
- a. Nunca

- b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
- 2. ¿Te han hecho llamadas ofensivas e insultantes a través del móvil o de Internet (skype...)?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
- 3. ¿Te han agredido para grabarte y colgarlo en Internet?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
- 4. ¿Han difundido fotos tuyas privadas, o comprometidas, o vídeos, a través de Internet o el móvil?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
- 5. ¿Te han hecho fotos robadas en sitios como los vestuarios, playa, servicios... y las han colgado en Internet o difundido por el móvil?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
- 6. ¿Has recibido llamadas anónimas, con el fin de asustarte y provocarte miedo?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
- 7. ¿Te han chantajeado o amenazado por medio de llamadas o mensajes?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
- 8. ¿Te han acosado sexualmente a través del móvil o de Internet?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces

- c. Bastantes veces
  - d. A diario
9. ¿Ha firmado alguien en tu blog, haciéndose pasar por ti, haciendo comentarios difamatorios, mentiras o contando tus secretos?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
10. ¿Te han robado la contraseña, para impedir que puedas acceder a tu blog o a tu correo electrónico?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
11. ¿Te han trucado tus fotos o vídeos para difundirlas a través de redes sociales o YouTube, para humillarte o reírse de ti?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
12. ¿Te han acosado para intentar aislarte de tus contactos en las redes sociales?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
13. ¿Te han chantajeado, obligándote a realizar cosas que no querías a cambio de no divulgar tus cosas íntimas en la red?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
14. ¿Te han amenazado de muerte a ti o a tu familia a través del teléfono móvil, de las redes sociales o de otro tipo de tecnología?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
15. ¿Te han difamado a través de Internet diciendo cosas de ti que son mentira para desprestigiarte? ¿Han difundido rumores sobre ti para hacerte daño?

- a. Nunca
- b. Algunas veces
- c. Bastantes veces
- d. A diario

### **Ítems Test Cyberbullying (Agresor)**

1. ¿Has enviado mensajes ofensivos e insultantes a través del móvil?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
2. ¿Has hecho llamadas ofensivas e insultantes a través del móvil o a través de Internet (Skype...)?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
3. ¿Has agredido o has provocado a otros para dar una paliza a algún chico/a para grabarlo y colgarlo en Internet?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
4. ¿Has difundido fotos privadas o comprometidas o vídeos de algún chico/a a través de Internet?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
5. ¿Has hecho fotos robadas en sitios como los vestuarios, playa, servicios... y las has colgado en Internet o difundido por el móvil?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
6. ¿Has hecho llamadas anónimas con el fin de asustar y provocar miedo a algún chico/a?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces

- c. Bastantes veces
  - d. A diario
7. ¿Has chantajeado o amenazado por medio de llamadas o mensajes?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
8. ¿Has acosado sexualmente a través del móvil o de Internet?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
9. ¿Has firmado en el blog de algún chico/a haciendo comentarios difamatorios, mentiras o contando sus secretos?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
10. ¿Has robado la contraseña de algún chico/a, para impedir que puedan acceder a su blog o a su correo electrónico?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
11. ¿Has trucado fotos o vídeos de algún chico/a para difundirlas a través de las redes sociales o YouTube y humillarle o reírte de él o ella?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
12. ¿Has acosado para intentar aislar a algún chico/a de sus contactos en las redes sociales?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
13. ¿Has chantajeado, obligando a algún chico/a a realizar cosas que no quería, a cambio de no divulgar sus cosas íntimas en Internet?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces

- c. Bastantes veces
  - d. A diario
14. ¿Has amenazado de muerte a algún chico/a o a su familia a través del teléfono móvil, de las redes sociales o de otro tipo de tecnología?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
15. ¿Has difamado, diciendo por Internet cosas de otras personas que son mentira para desestimarlas? ¿Has difundido rumores sobre otros para hacerles daño?
- a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario

### **Ítems Test Cyberbullying (Observador)**

1. ¿Has visto enviar mensajes ofensivos e insultantes a través del móvil o de Internet??
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
2. ¿Has visto hacer llamadas ofensivas e insultantes, a través del móvil o de Internet (skype...)?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
3. ¿Has visto agrede o dar una paliza a algún chico/a para grabarlo y colgarlo en Internet?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
4. ¿Has visto difundir fotos privadas o comprometidas o vídeos de algún chico/a a través del móvil o de Internet?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario

5. ¿Has visto hacer fotos robadas en sitios como los vestuarios, playa, servicios y las han colgado en Internet o difundido a través del móvil?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
6. ¿Has visto hacer llamadas anónimas, con el fin de asustar y provocar miedo a algún chico/a?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
7. ¿Has visto como han chantajeado por medio de llamadas o mensajes?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
8. ¿Has visto a algún chico/a que haya acosado sexualmente a través del móvil o de Internet a alguna persona?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
9. ¿Has visto que algún chico/a haya firmado en el blog de otras personas haciéndose pasar por ellas, con comentarios difamatorios, mentiras o contando sus secretos?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
10. ¿Has visto que a algún chico/a le hayan robado la contraseña, para impedir que pueda acceder a su blog o a su correo electrónico?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces
  - d. A diario
11. ¿Has visto fotos o vídeos de algún chico/a que las han trucado para difundirlas a través de las redes sociales o YouTube y humillarle o reírse de él o ella?
  - a. Nunca
  - b. Algunas veces
  - c. Bastantes veces

- d. A diario
12. ¿Has visto cómo han acosado a chicos/as para intentar aislarles de sus contactos en las redes sociales?
- Nunca
  - Algunas veces
  - Bastantes veces
  - A diario
13. ¿Has visto cómo han chantajeado, obligando a algún chico/a a realizar cosas que no quería, a cambio de no divulgar sus cosas íntimas en Internet?
- Nunca
  - Algunas veces
  - Bastantes veces
  - A diario
14. ¿Has visto que a algún chico/a le hayan amenazado de muerte a él o a su familia a través del teléfono móvil, de las redes sociales o de otro tipo de tecnología?
- Nunca
  - Algunas veces
  - Bastantes veces
  - A diario
15. ¿Has visto que a algún chico/a le hayan difamado, diciendo por Internet cosas que son mentira para desestimarle, o del que hayan difundido rumores para hacerle daño?
- Nunca
  - Algunas veces
  - Bastantes veces
  - A diario

**Pregunta sobre el uso de redes sociales:**

**¿Con qué frecuencia usas las siguientes redes sociales?**

- Instagram
  - No la conozco
  - No la uso
  - La uso poco
  - La uso bastante
  - La uso a diario

2. Twitter

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

3. Musical.ly

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

4. Facebook

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

5. Whatsapp

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

6. Telegram

- a. No la conozco
- b. No la uso

- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

7. Pinterest

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

8. Tumblr

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

9. Vine

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

10. SnapChat

- a. No la conozco
- b. No la uso
- c. La uso poco
- d. La uso bastante
- e. La uso a diario

### **Preguntas sobre el videojuego**

1. ¿Te sientes identificado con alguno de los personajes que aparecen en el juego (protagonista, Maria, Guille, Jose, Ana, Álex, Alison)?
2. ¿Qué te ha parecido el juego y qué cambiarías?
3. ¿Crees que has aprendido algo?

## Anexo C: Documento de Recursos Gráficos

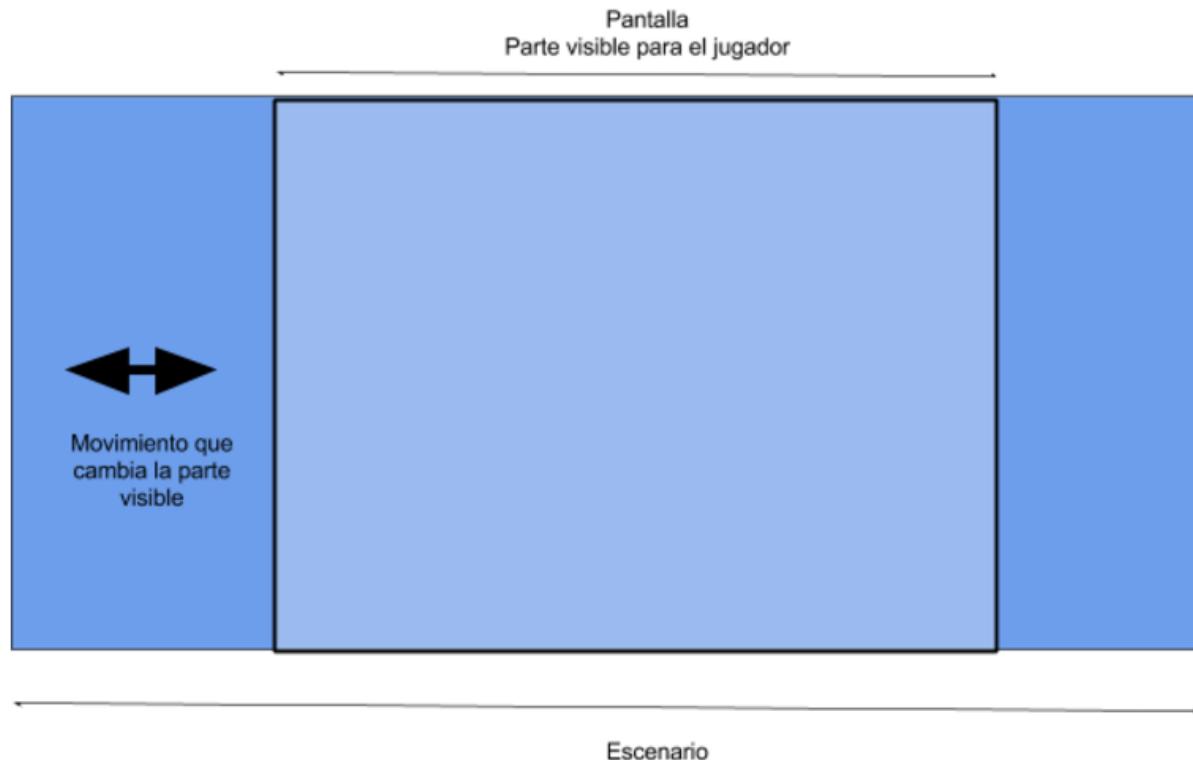
El siguiente documento se ha creado para definir los recursos gráficos necesarios para el desarrollo un videojuego para combatir el ciberbullying.

**NOTA sobre los fuentes:** que el fuente de los escenarios esté por capas, estando cada objeto en capas separadas. De esta forma si tenemos un escenario en el que hay un pasillo, puertas y taquillas en el recurso fuente debe haber una capa para lo que es el pasillo (suelo y techo), una capa por cada puerta y una capa por cada taquilla.

Esto facilitará, a la hora de desarrollar el juego, hacer que las zonas interactivas brillen o tengan otros efectos visuales al interactuar con ellos.

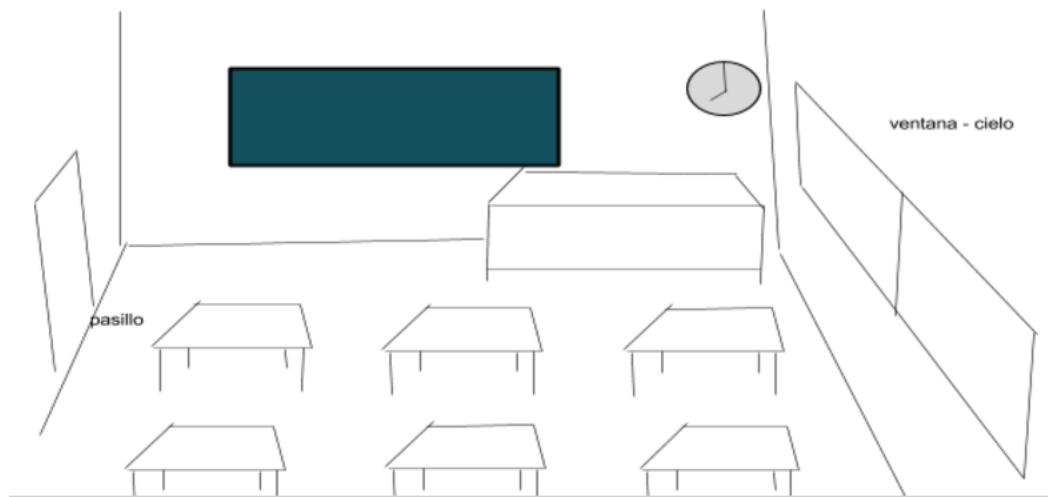
### ESCENARIOS

Los escenarios pueden ocupar en ancho más que la pantalla (incluso deben).

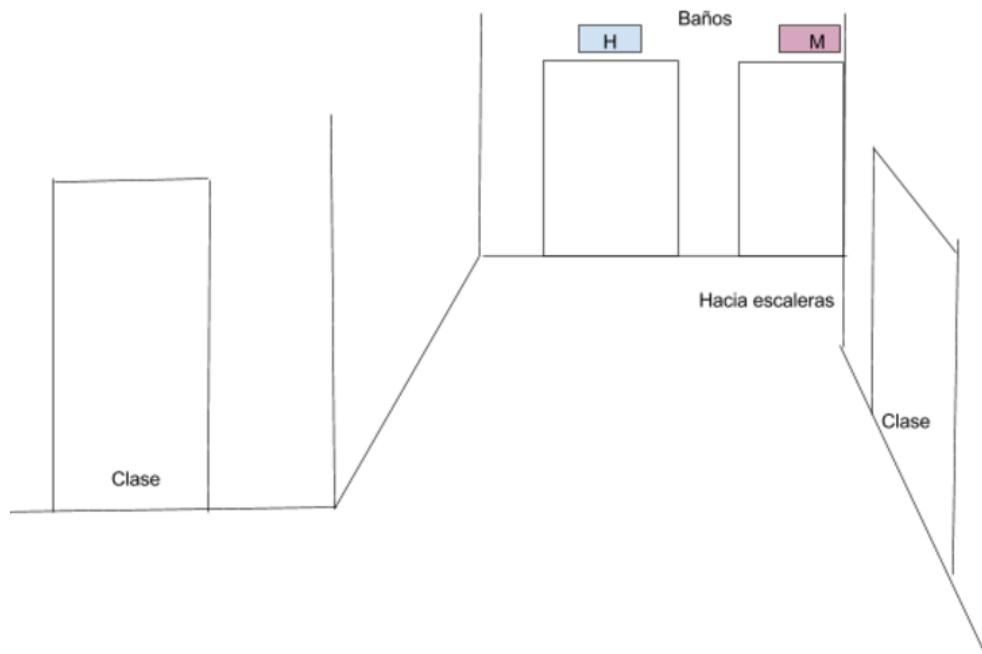


## Escenarios - Colegio

Clase de colegio - Donde se vea una pizarra, un reloj y mesas por delante, así como la puerta que da al pasillo (ejemplo en la imagen), además una ventana por donde se verá el cielo.



Pasillo o pasillos de colegio - Donde aparezcan varias clases y los baños. Otra opción es tener dos escenarios distintos de pasillo donde aparezcan estos elementos (ejemplo en la imagen).



Escaleras de colegio - Escena donde se vean unas escaleras y un pequeño tramo de pasillo, también que se vea la puerta a un despacho.

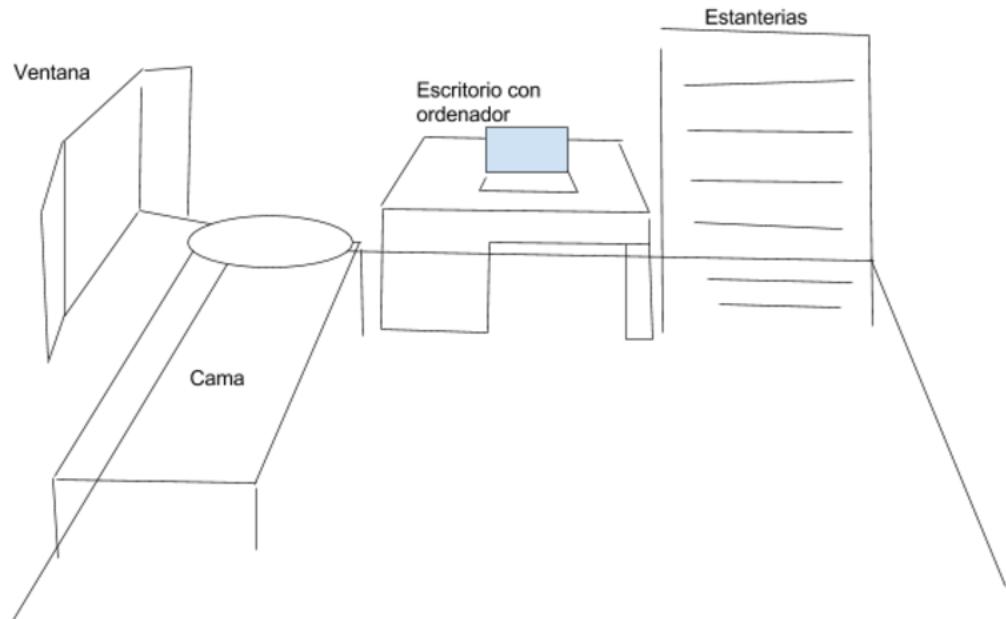
Patio de colegio (recreo) - Los detalles que tenga este es un poco indiferente mientras se vea que es un patio, puede tener una canasta, una portería y una valla que lo separe de la calle (la vista puede ser hacia la calle o hacia la fachada del colegio).

Baño del colegio - Típico baño con espejo y lavabo y cubículos con WCs.

### Escenarios - Casa

Habitación del protagonista femenino - Tiene que tener una cama y un escritorio con un ordenador de sobremesa o portátil.

Habitación del protagonista masculino - Tiene que tener una cama y un escritorio con un ordenador de sobremesa o portátil, así como una ventana donde se vea el cielo.



Techo Habitación, visión del jugador desde la cama.

Primer plano del ordenador para cuando el usuario esté conectado a él.

Salón - Sala de estar de una casa, una mesa, un sofá. Una habitación donde el protagonista puede hablar con sus padres.

## **Escenarios – Pesadillas**

Es necesario al menos un fondo para las pesadillas, idealmente dos diferentes.

**Personajes** - Todos ellos deben tener al menos una animación de hablar y otra para cuando están quietos en el sitio y una postura en la que están de pie.

- Profesora
- Animación que estando de espaldas pase a estar mirando al frente y viceversa
- Sentada mirando hacia la clase
- Madre
- Postura sentada en el sofá del salón
- Padre
- Postura sentado en el sofá del salón
- Alumno-1 - Tópico matón de clase
- Animación tirando una bola de papel
- Postura sentado en clase
- Alumno-2 - Bajito y con un poco de sobrepeso
- Postura sentado en clase
- Alumno-3 - Normal
- Postura sentado en clase
- Alumna-1 - Con gafas
- Postura sentado en clase
- Animación andando nerviosa de un lado a otro
- Alumna-2 - Pelo corto
- Postura sentado en clase
- Alumna-3 - Un poco pijita
- Postura sentado en clase

## **Objetos**

- Bola de papel
- Avión de papel
- Móvil
- Pantalla apagado
- Pantalla menú
- Pantalla chat
- Animación de encendido
- Animación mensaje nuevo de chat

# Anexo D: Consentimiento Informado



## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

*Pruebas de validación – Conectado, videojuego sobre el ciberacoso,  
9 – 14 de Junio de 2017*

**TÍTULO DEL ESTUDIO:** Pruebas de Validación – Conectado, videojuego sobre el ciberacoso

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

Antonio Calvo Morata, [antcal01@ucm.es](mailto:antcal01@ucm.es) Universidad Complutense de Madrid

**DIRECTOR:** |

D. Baltasar Fernández Manjón [balta@fdi.ucm.es](mailto:balta@fdi.ucm.es) Universidad Complutense de Madrid

Yo, \_\_\_\_\_, en nombre del Centro de Educación Primaria, ESO y Bachillerato la Inmaculada certifico que:

- He leído el documento informativo que se me ha entregado. En él se describen el alcance y los procedimientos que se realizarán durante la investigación.
- He podido hacer preguntas sobre la investigación.
- He recibido suficiente información sobre la investigación.
- Comprendo que la participación del Centro la Inmaculada es voluntaria.
- Comprendo que no se recogerán datos de carácter personal de los participantes en el estudio, lo que garantiza el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Comprendo que el Centro la Inmaculada puede retirarse de la investigación en cualquier momento.
- Comprendo que, si decide retirarse de la investigación, los resultados obtenidos hasta ese momento podrán seguir siendo utilizados, siempre de forma anonimizada.

En el caso de que los resultados de la investigación proporcionen datos que puedan interesar al Centro la Inmaculada: (*indicar una de las casillas*)

- Quiero ser informado.
- No quiero ser informado.
- En nombre del Centro la Inmaculada, presto libremente mi conformidad para participar en la investigación.

Por el centro de Educación Primaria,  
ESO y Bachillerato la Inmaculada

Firma del Investigador

Nombre:  
Fecha:

Nombre:  
Fecha:



## **Anexo E: Introduction**

The main goal of this project is to design and develop a videogame to raise awareness of its players about the effects and impact of bullying and cyberbullying. It is expected that players better understand bullying victims with the videogame as it will make them experience, in a safe way, some of the common situations that happen in bullying and cyberbullying. This life experience will make players have a more complete vision of bullying and have a more complete experience and even try different strategies to address this issue. These characteristics will allow the game to be used in different modes (supervised, unsupervised) and in different contexts (in class, at home).

In this annex, we expose the current state of videogames in society and their increasing use in the education field. The current state of bullying and cyberbullying in schools and high schools is also addressed. All with the purpose of contextualizing this project, as well as getting an in depth view into both the bullying issue and the advantages of videogames and how they have been used in complex educational goals (e.g. awareness) with very positive results.

### **Videogames**

Videogames are a part of modern culture. Some authors have doubtlessly compared this sector with arts such as painting, music or cinema. The boundary between videogames and arts is getting becoming vaguer, according to the increasing number of movies and books based in videogames, such as *Prince of Persia*, *Street Fighter*, *World of Warcraft* or *Resident Evil*, among others. Moreover, the profile of videogame consumers has diversified both in age as much as in gender and cultural background, becoming a very popular activity completely generalized in society.

The industry of videogames is a sector that produces thousands of millions per year. Only in Spain, purchase in the videogames sector exceeded the 990 million euros, being the main industry of audiovisual and interactive entertainment.

The popularity of videogames has gone beyond entertainment. Videogames are slowly being introduced in fields such as education, health, research or awareness. It is easy to find videogames to learn how to read, cook or paint, videogames to exercise such as *Wii Fit* or even to socialize, such as *Second Life* and *Habbo*. There are also examples of games that teach how to take care of your pet whether it is a dog, a cat, a fish or a horse. And also games set in historical facts such as the saga *Imperium*, *Company of Heroes* and *Assassin's Creed* with which players have fun while they acquire knowledge about Anibal's conquest and his way through the Alps, about the Second World War and about the Crusades, respectively. There also exist several simulators to learn how to drive and control all kind of vehicles (*Microsoft Flight Simulator*, *City Car Driving*, *Ship Simulator*, *Euro Truck Simulator*...) and even surgical operations operators, such as the game *Trauma Center*.

There are progressively more videogames focused on education. To a great extent, this is due to the relation that exists between games and learning. Since childhood, human beings learn complex behaviors such as social skills through games. These traditional games allow them to develop desirable aspects, such as resilience, tolerance to failure, persistence or learning to deal with circumstances that may be unfavorable. In this way, videogames can be considered as a technological evolution of traditional games. Educational games belong to a type of games of which main and only purpose is not to entertain; they are referred to as *serious games*.

Videogames also use concepts that can be interpreted in terms of learning. They generally have some implicit knowledge of evolution such as levels and difficulty, and of preparation such as learning new mechanics, new game elements, new interaction manners or new skills. Furthermore, learning is a crucial aspect in games, as usually interest is lost when they no longer represent a challenge and therefore players no longer need to learn new things.

Apart from this relation with learning, videogames have several features that make them an ideal tool for teaching, as they are motivating and immersive. These characteristics allow to break the 10 minutes of attention limit. This is mainly because they allow active learning in a safe environment in which the user can fail (lose) and learn from his or her mistakes. In literature, the following motivating characteristics of games are described: perception of progress provided all

the time, increase and adaptability of difficulty, short cycles of feedback and possibility of practice, challenges and conflicts. A very relevant aspect is security as dangerous scenarios and situations can be represented without risking players' health and integrity.

Although serious games are a small market niche, more and more companies are starting to develop this kind of videogames. Microsoft has created an educational version of the famous game *Minecraft*. *Minecraft Education Edition*, this version of the game is focused on its use in class and provides a lot of material for teachers such as manuals with the different uses it can have. Another example is the interest of traditional publishing houses in using games as a complement for their books such as the publisher *McGraw-Hill* with its *Practice Marketing*.

Valve, the company in charge of the famous game platform Steam, gave in 2012 free copies of the videogame *Portal 2* to teachers to be used in their classes with educational purposes. A puzzle editor of the game was also developed so teachers could personalize the levels to their needs. *Portal 2* is distinguished by its puzzles and its physics engine that can be used to improve spatial reasoning, problem solving, collaboration skills and teaching in a very practical and visual way concepts such as gravity, moment and acceleration.

The popular saga *Sim City*, a series with the goal of creating and managing a city, also has an educational edition, *Sim City Edu*, focused on teaching and raising awareness about pollution in cities, its effects and the ways to reduce it as well as the way cities are managed.

There are also companies that are completely focused on serious games, a notable example in Spain is the Company *GameLearn*, whose business model is the corporative training by means of serious games. In this case, a distinguishing aspect is that learning analytics aspects are incorporated to have a greater knowledge of how games are being used.

As companies invest more and more on serious games and research and experiments carried out each year proving the usefulness of videogames outside the pure entertainment field, videogames are increasingly being perceived as better educational tools that can be used for

teachers in the educational centers and also for parents as a support tool to improve their children education.

## **Bullying and Cyberbullying**

The first thing is to clarify what is considered bullying and what is considered cyberbullying from the point of view of this work, which focuses these problems on a school context where both the victim and the bully are minors. We talk about bullying when a person is the victim of aggressive behaviors (physical and/or verbal, which can be direct and indirect), of behaviors that isolate the individual from the group and/or of behaviors that create feelings such as helplessness and fear.

The emergence of new technologies, the expansion of the Internet and social networks, together with the young people's early use of these technologies, has come up another new form of harassment known as cyberbullying. This phenomenon, which makes children vulnerable at home too, is mainly due to the lack of awareness of the dangers hidden on the net and is a phenomenon that can happen at any time and not only when children are in school.

Therefore, cyberbullying occurs when harassment is carried out through the use of new technologies, using the Internet and/or mobile networks, and can occur between very different media: e-mail, forums, social networks, text messages, chat rooms, online video games and so on. As in traditional bullying, the victim is the target of aggressive behaviors, which isolate the individual or create feelings of helplessness and fear, but which also include other types of behavior. In this case, the use of electronic devices as a medium adds a high complexity to the relationship between victim and harasser, in addition to adding several new features such as anonymity, which occurs at any time and a high social diffusion, added to the low supervision of the Internet. Both harassment and cyberbullying have in common that there is an act of aggression, that there is a power difference and that both happen repeatedly in time.

In cases of bullying and cyberbullying, there are different profiles that are common to both problems depending on the role played. The three main profiles are:

- The harasser, the person who carries out bullying and/or cyberbullying actions.
- The victim, the person who is the target of bullying and/or cyberbullying actions.
- The witness. Usually, there is more than one, especially in cases of cyberbullying, where there can be thousands. The witness is characterized by being a spectator of the harassment, being a passive subject who apparently does not get involved in the action but in some way consents to it. They can also become a subject that encourages and stimulates the bully.

Although it is common to hear about bullying or cyberbullying and the importance of preventing new cases from appearing, bullying has historically been seen as a normal and accepted experience as part of the lifespan of children and adolescents. It wasn't until two decades ago that it began to be seen as a risk to the mental and physical health of young people. Among the most common effects are problems associated with attention, behavior and emotional regulation, which usually interfere with their ability to learn and adapt in schools. Psychological disorders and even suicides have also been documented.

In addition, there is evidence that bullying can lead to mental health problems in adulthood, meaning that the effects of bullying can be long-lasting, leading to antisocial or violent behavior later in life. One example of this is that according to a study by the United States, they found that attackers in more than two-thirds of the 37 shootings between 1974 and 2000 in U. S. schools felt persecuted, harassed, threatened, attacked or injured by others, and that revenge was an underlying motive for their actions.

Numerous research studies and initiatives are currently underway to try to prevent bullying and cyberbullying. The issue of confronting, raising awareness and educating about cyberbullying is a very relevant issue in our society to improve the climate of coexistence in school and for which it is difficult to find effective solutions. Chapter 2 discusses some of these initiatives that have been and are being carried out to combat harassment.

Although bullying and cyberbullying don't occur as frequently in different countries and continents, it isn't a problem limited to particular cultures. Bullying is a problem that affects

everyone, and many countries conduct harassment studies with fairly similar findings. As noted above, these studies highlight the existence of various problems associated with attention, behavior and emotional regulation, some of which are used as symptoms to try to predict victimization.

As already mentioned, among the symptoms that can indicate that a person suffers bullying and/or cyberbullying when associated with a change in behavior or thinking, we can find: problems of concentration, poor performance and school absenteeism in the academic environment; low self-esteem, social isolation, feelings of loneliness and anxiety in the social environment; post-traumatic stress and negative self-image; depressive symptoms, suicidal ideation. All these are the effects that victims of bullying suffer, where in the most extreme cases can lead to suicide, being this and severe depressions much more frequent in cases of cyberbullying.

Studies make it clear how serious the problem is and its independency of the culture, the country and other socio-economic aspects, but what is the percentage of people suffering from this problem and at what age? While most studies agree on the seriousness of the problem and its possible consequences, there is not as much consensus on the percentage of people affected, due in part to the diversity of tools used to measure whether a person is a victim or not. In addition, they point to an increase in the number of people affected and in participation in cases of bullying and cyberbullying in all countries of the world. In the case of cyberbullying, most studies agree that this observation is due to the fact that children and adolescents increasingly have greater access to new technologies and the more used they are, the more likely they are to be victims and/or aggressors. There is also a difficulty in comparing the results of different studies due to differences in the definition of cyberbullying and different assessment strategies.

*“Violencia entre compañeros en la escuela”*, a 2005 report by the *Reina Sofía Center* for the Study of Violence, which surveyed 800 adolescents, indicates that 75% of students witnessed school violence and 14.5% of students surveyed admitted to some kind of mistreatment in the school environment, of which 17.2% were harassed. The 7.6% of the aggressors admitted that they had assaulted their companions.

According to the study carried out for the *Cisneros X* report on bullying and school violence in Spain in 2007, around 23.3% of them suffered from bullying and more than 25% of them had been bullying for a year or more. The study included 24,990 students between the ages of 8 and 18 in 1150 different classrooms throughout Spain. The report also notes that three-quarters of the children do not respond violently to harassment and in 19% of the cases, it is their peers themselves who stop the abusive behaviour.

The 2007 “*Defensor del Pueblo-UNICEF*” study that involved 3,000 pupils from 300 different schools indicates that the most frequent forms of violence are verbal aggression and social exclusion. It also notes that only 5.5% of students suffer bullying through information and communication technologies.

The report “*La Infancia y la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030 en España. Luces y Sombras*” published by Unicef in 2014 affirms that bullying among students aged 11 to 15 has a lower incidence in Spain, 5.3% compared to 10.8% of the European average and being far from the most extreme values such as those of Lithuania (29.2%) and Latvia (22.7%).

This data makes it clear that depending on the country and schools, the percentage of pupils who suffer serious bullying ranges from 5 to 30 per cent. In addition, a large majority are involved in harassment cases either as a victim, aggressor or observer. But as previously mentioned, with the appearance of new technologies, school bullying does not only occur during school hours and in class, but it is transferred to any place and any time through cyberbullying, which can be suffered by any student who has social networks, mobile phone or computer with Internet access.

Between ages 6 and 9, approximately one-third of children recognize having their own mobile phone. By age 12, the figure reaches almost 80% from 14 over 90%. Between 10 and 12 years old is the age at which most children begin to have their own mobile device.

In addition to the high possession of mobile phones between children aged 10 and 18, the amount of time spent with the mobile device turned on must be taken into account. Only 30% turn it off when they sleep, 25% when they study and 10% when they are in the family. In classrooms

only 51% of students keep their mobile device turned off and 38% say they do not turn it off at any time. And approximately, only 18% of children under 10 to 18 years of age recognize having a content filtering system on their network connection.

In Spain, 94.5% of Internet users use instant messaging applications and the 66.7% use social networks. The 53% of children under 13 and 14 have at least one profile in a social network and 83% of those under 15 and 16. For example, in the case of Secondary Education students in Galicia, 85.1% are registered in at least one social network, this being the main reason for Internet use among young people.

It should also be noted that more than 95% of households with children aged 6 to 18 have at least one computer at home. 70% of households with children 6-9 years old have a home network, 82% if they are households with children 10-18 years old. It should be noted that 70% of them claim to have learned how to use mobile devices, computers and the Internet without any help. And 36% have the computer in their room and 45% have their own TV. In other words, parents' control over what their children do on the Internet, what they see on TV and what they play is reduced.

The second edition of the 2015 *Cyberbullying Action Guide* indicates that, in general, approximately 40% to 55% of students around the world are involved in cyberbullying cases in some way, whether as a victim, aggressor or witness, and 20% to 50% say they have been victimized, although only 2% to 7% of students in all countries have experienced severe cyberbullying at school. On the other hand, the prevalence of cyberbullying varies significantly between countries, for example, the percentage of victimization in the United States and Asia is 55% compared to the rest of the American countries (22%), Canada (25%), Oceania (25%) and Europe (30%). There is also an emphasis on the need for a greater number of studies in Spain that provide more precise data, in order to identify the severity of the phenomenon and to identify relevant parameters for intervention and prevention.

*Net Children Go Mobile*, in its final report of 2016 "*Riesgos y oportunidades en Internet y uso de dispositivos móviles entre menores españoles (2010-2015)*" points out that 32% of Spanish

minors between the ages of 9 and 16 have experienced some form of online or offline bullying and that it is more common for girls to experience it (35%) and to be more upset by it (26%). And in its 2014 report, “*Final Report (with country fact sheets)*” notes that 10% of European children aged 9 to 16 have experienced some form of traditional bullying and 12% some form of cyberbullying with a significant increase compared to 7% in 2010.

The report made by the *Anar* and *Mutua Madrileña* foundations, on the data collected from calls made to the *Anar telephone*, shows that the average age of victims of school bullying who have contacted to ask for help (the victim or someone known) is 11.6 years while the average age in cases of cyberbullying is 13.6 years. On the other hand, they point out that the average age of onset of bullying cases is 10.4 years compared to 12.9 years for cyberbullying. This indicates that the average time from when they begin to become victims to when they ask for help is 8 months in cyberbullying and 14 months in the case of traditional bullying.

With regard to the gender of victims, it can be seen that the percentage of women is higher than that of men in the case of cyberbullying and that the proportion is almost similar in the case of traditional bullying. With regard to the gender of stalkers, in face-to-face bullying cases it is mostly male whereas women are more likely to engage in bullying using new technologies.

As previously mentioned, although traditional bullying only occurs in the victim's school environment, cyberbullying and new technologies mean that the problem also prevails outside the school, increasing the severity and possible consequences for the victim. The main stage of the bullying is the classroom where the victim usually receives the classes. The schoolyard is another of the main places where traditional bullying occurs and also appears in class changes, in the restrooms and changing rooms, on buses and in the dining room. In the case of cyberbullying, it also occurs largely outside the school.

And while most studies and scientific articles focus on victims and bullies, it should not be forgotten that the problem also affects to a greater or lesser extent the environment, parents, teachers and friends of victims and bullies.

In the light of the scientific reports and articles analysed, and in summary, it can be said that bullying, both face-to-face and through new technologies, is a global problem, affecting all genders and cultures. And even if it has a greater or lesser incidence depending on the country and the educational centres, its existence can be proved. Moreover, it is clear that this is a problem that can have serious consequences for the victims and can remain in their adult lives. It is not a problem from which a person can flee on their own and anyone can be a victim both inside and outside the educational centres.

## **Anexo F: Conclusions**

Through the information obtained as result from the analysis, a series of conclusions can be drawn over the different aspects of the project. Some examples would be the usefulness and effectiveness of the game, what the class climate was and how it affected the experiment and its results. In this chapter, we will explore these results, and the observations and conclusions that can be drawn from them.

The most remarkable fact to state is that the game achieved its objective of raising awareness, and has successfully been validated with the tests realized. These showed that there was a significative difference between the player's perspective before and after having played the game, which evidences a positive change in their perception of the issue. This validation was done by analyzing the data from 223 users between 12 and 17 years of age. 34 users were discarded because of the lack of post-test info for those cases. Thanks to this data, the game has gone from a serious, open and free game, into an educative tool that can help tackle an issue that affects all countries and cultures. Nonetheless, there are some minor aspects of the software that can still be enhanced and upgraded, such as internationalization.

Regarding the statistics obtained from the raw data, the most popular social networks used by teenagers between 12 and 17 years of age were WhatsApp and Instagram. These people, in average, also make a moderate use of the other polled networks (Twitter, Musical.ly, Telegram, Pinterest, Tumblr, Vine, and Snapchat), although to a less significant degree.

Furthermore, the collected data by the Ciberbullying test suggest that a 6.25% of the respondents suffer some type of online bullying in a regular basis; a 3% of the participating students also regularly commit bullying actions; and a remarkable 15% is witness to these kinds of behaviors frequently.

Not only has the statistical data been satisfactory according to this project's objective, but the player's comments show that the game is well liked and has a high acceptation rate between the participants.

Finally, regarding the analysis done on the software's logs, they show the importance of adding Learning and Game Analytics to educative games, as the feedback obtained by such information can help solve design issues, both in the educative level and the game itself. In this case, the analysis of the logs has been of great help to detect various errors and fix them. Also, they showed that in-game dialogs did not give enough answer options in some cases, which results in many players choosing the same option. This shows a lesser degree of uncertainty than desired when picking an answer. Also, and against our initial thoughts on the matter, many users found it very easy to get to the “good” ending.

It should also be noted that during the development of the project, the video game has been mentioned in several media outlets:

- Efe Escuela  
<http://www.efeescuela.es/noticias/escolares-la-piel-una-victima-ciberacoso/>
- TVe  
<http://www.rtve.es/alacarta/videos/telediario/telediario-15-horas-15-05-17/4020638/>
- ABC  
[http://www.abc.es/familia/educacion/abci-receta-contra-obesidad-infantil-menos-plato-mas-zapato-y-videojuegos-201705112222\\_noticia.html](http://www.abc.es/familia/educacion/abci-receta-contra-obesidad-infantil-menos-plato-mas-zapato-y-videojuegos-201705112222_noticia.html)
- Telemadrid  
<http://www.telemadrid.es/programas/telenoticias-1/telenoticias-1-11052017>

Also, his project makes contributions, both in the field of bullying and in the field of serious games, and not only in aspects of theoretical research but also in practical aspects since it has been experimented with real students. These contributions are described below.

The first contribution is a review and critical analysis of the current state of the art regarding educational video games, bullying and cyberbullying. The review in the area of bullying has been carried out by reading a set of 57 articles and 11 guides, reports or books, in addition to numerous other online resources such as web platforms and news. On the other hand, in the area of serious games, the review has been carried out both through 26 articles, news and with the analyses of

video games mentioned in Chapter 2, getting to play those video games that have been accessed for a first-hand experience.

The second contribution is the design of a game to raise awareness and try to avoid bullying in general and cyberbullying in particular. This game attempts to respond to the main challenges identified in the above critical analysis in order to achieve the goal of better understanding the victims of bullying by players, and that they can safely experience some of the common situations in cases of bullying and cyberbullying.

In addition to the design, the implementation of the video game itself is another contribution. This video game is a tool that can be used by any educational center, teacher, educator, parent, as the video game is free and open source. Both the project and all resources used can be found at <https://github.com/gorco/BullyingGame>.

This project also provides a complete experimental design with formal evaluation using pre-test and post-test and takes into account the various aspects of data protection that are essential for its application in schools and institutes with real students (e. g. informed consent, capturing relevant information from user traces but anonymized to achieve greater protection of personal information). This design can be extended to similar cases where a video game is to be evaluated with the aim of raising awareness about a social problem, for example, gender-based violence. Only the questionnaires used should be adapted with questions on the subject matter of the video game.

Finally, it provides relevant experimentation in schools and institutes with real students. For the validation of the video game, experiments have been carried out in three different educational centres in which data have been collected remotely and subsequently analysed statistically.